



Kullanma Kılavuzu

80770N – Revizyon 1

Hypertherm®

Yeni Hypertherm sisteminizi kaydettirin

Daha kolay teknik destek ve garanti desteği için ürününüzü **www.hypertherm.com/registration** adresinde çevrimiçi olarak kaydettirin. Yeni Hypertherm ürünleri hakkındaki güncel haberlerin yanı sıra teşekkürümüzün simgesi olarak bir armağan da alacaksınız.

Kayıtlarınız için

Seri no: _____

Satın alma tarihi: _____

Distribütör: _____

Bakım notları:

MAXPRO200, Sensor THC, Sensor PHC ve Hypertherm, Hypertherm Inc.'nin ticari markalarıdır ve ABD'de ve başka ülkelerde tescilli olabilirler.

© 2013 Hypertherm, Inc.

MAXPRO200

Kullanma Kılavuzu

80770N – Revizyon 1

Türkçe / Turkish

Mart 2013

**Hypertherm, Inc.
Hanover, NH 03755 USA**

Hypertherm, Inc.

Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH

Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.

82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.

Unit 301, South Building
495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-60740003 Tel
86-21-60740393 Fax

Hypertherm Europe B.V.

Vaartveld 9
4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.

Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.

Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP - Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.

Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch

#3904 Centum Leaders Mark B/D,
1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan
Korea, 612-889
82 51 747 0358 Tel
82 51 701 0358 Fax

Güvenlik	9
Güvenlik bilgilerini tanıma	9
Güvenlik talimatlarına uyun	9
Elektrik kazaları	9
Elektrik şoku öldürebilir	10
Kesme yangına ya da patlamaya neden olabilir	11
Yangın önleme	11
Patlama önleme	11
Toksik dumanlar yaralanmaya ya da ölüme neden olabilir	12
Topraklama güvenliği	13
Statik elektrik devre kartlarına zarar verebilir	13
Sıkıştırılmış gaz ekipmanı güvenliği	14
Gaz silindirleri hasar görürse patlayabilir	14
Plazma arkı yaralanmaya ya da yanmalara neden olabilir	14
Ark ışınları gözleri ve cildi yakabilir	15
Kalp pili ve işitme cihazının çalışması	16
Gürültü, işitme duyusuna zarar verebilir	16
Plazma arkı donmuş borulara zarar verebilir	16
Kuru toz toplama bilgisi	17
Lazer radyasyonu	18
Semboller ve işaretler	19
Uyarı etiketleri	20
Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)	23
Giriş	23
Kurulum ve kullanım	23
Alanın değerlendirilmesi	23
Yayılmayı azaltma yöntemleri	23
Şehir şebekesi	23
Kesme ekipmanının bakımı	23

Kesme kabloları	24
Eşpotansiyelli bağlama	24
Çalışma parçasının topraklanması	24
Ekranlama ve blendaj	24
Garanti	25
Dikkat	25
Genel	25
Patent güvencesi	26
Yükümlülüklerin sınırlandırılması	26
Ulusal ve yerel yasalar	26
Yükümlülük kapsamı	26
Sigorta	26
Hakların devri	26
Ürün Sorumluluğu	27
Giriş	27
Ulusal ve yerel güvenlik yönetmelikleri	27
Sertifikasyon testi işaretleri	27
Ulusal standartlardaki farklılıklar	27
Güvenli kurulum ve şekil kesme ekipmanı kullanımı	28
Düzenli inceleme ve test prosedürleri	28
Test personelinin niteliği	28
Artık akım cihazları (RCD'ler)	28
Üst düzey sistemler	29
Çevresel Sorumluluk	31
Giriş	31
Ulusal ve yerel çevre yönetmelikleri	31
RoHS yönergesi	31
Hypertherm ürünlerinin uygun şekilde elden çıkarılması	31
WEEE yönergesi	31
REACH yönetmeliği	32
Kimyasalların uygun şekilde işlenmesi ve güvenli kullanımı	32
Gaz emisyonu ve hava kalitesi	32
Teknik Özellikler	33
Sistem açıklaması	33
Genel	33
Güç kaynağı	33
Ateşleme konsolu	33
Torç	33
Gaz sistemi	33
Soğutma sistemi	35

Sistem gaz gereksinimleri	35
Güç kaynağı	36
Mekanize torçlar	37
Düz torç - 428024	37
Çabuk ayrılabilir torç - 428027 veya 428028	38
Manuel torçlar	39
90 derece manuel torç - 420108	39
65 derece manuel torç - 420107	40
Kurulum	41
Alındığında	41
Şikayetler	41
Kurulum gereksinimleri	41
Gürültü seviyeleri	41
Sistem parçalarının yerleştirilmesi	42
Önerilen topraklama ve muhafaza uygulamaları	44
Giriş	44
Topraklama tipleri	44
Topraklama uygulamaları	44
Güç kaynağının yerleştirilmesi	48
Torç kablo bağlantıları	49
Şase kablosu bağlantıları	52
Torç bağlantıları	53
Torcu çabuk ayrılabilir yuvaya bağlayın	54
Torç montajı ve hizalama	55
Torcu monte etme	55
Torç hizalama	55
CNC arayüz kablosu	56
CNC arayüz kablosu çalıştırma listesi için notlar	56
Uzaktan açma/kapama (ON/OFF) svici (müşteri tarafından sağlanır)	58
Güç gereksinimleri	60
Genel	60
Hat ayırma anahtarı	61
Ana güç kablosu	61
Gücü bağlama	62
Torç soğutma suyu gereksinimleri	63
Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu	63
Düşük çalışma sıcaklıkları (-12 °C'den düşük) için Özel Soğutma Suyu karışımı	64
Yüksek çalışma sıcaklıkları (38 °C'den yüksek) için Özel Soğutma Suyu karışımı	65
Su saflık gereksinimleri	65
Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun	66

Besleme gazlarını bağlayın	67
Hava/Hava kesme	67
N ₂ /N ₂ besleme gaz bağlantısı	67
O ₂ /Hava Kaynağı gaz bağlantısı	67
Gaz gereksinimleri	71
Besleme gazı regülatörlerini ayarlama	71
Gaz regülatörleri	72
Besleme gazı boru yerleşimleri	73
Kaynak gazı hortumları	74
Hava	74
Oksijen	74
Azot	74
Operasyon	75
Günlük başlatma	75
Kontroller ve indikatörler	76
Güç kaynağını çalıştırma	77
Genel	77
3 haneli ekran fonksiyonları	78
Bir kesme işlemi seçme	79
Elde kesme	80
Teknik Özellikler	80
Sarf malzemesi seçimi ve gaz ayarları	80
Bir kesim başlatma	80
Delme	81
Oluk açma	82
Teknik Özellikler	82
Oluk açma güvenliği	82
Bir çalışma parçasına oluk açılması	82
Oluk açma teknikleri	83
Düz oluk açma	83
Yan oluk açma	84
Oluk profilleri ve talaş kaldırma hızları	85
Oluk profilini değiştirme	86
Kesme parametreleri	86
Mekanize sarf malzemeleri	86
Manuel torç sarf malzemeleri	86
Elde kesme ve oluk açma sarf malzemesi seçimi	87
Siyah sac	87
Paslanmaz çelik	88
Aluminyum	89

Sarf malzemelerini takma ve inceleme	90
Sarf malzemelerini takın	90
Sarf malzemelerini inceleme	91
Torç bakımı	93
Rutin bakım	93
Çabuk ayrılabilir bakım	93
Bakım takımı	93
Torç bağlantıları	94
Çabuk ayrılabilir torç	94
Düz torç	94
Torç su tüpünü değiştirin	95
Genel kesme sorunları	96
Makine torcu	96
Manuel torç	96
Kesim kalitesini optimize etme	97
Tezgah ve torç için ipuçları	97
Plazma ayar ipuçları	97
Sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzatılması	97
Kesim kalitesinin ek faktörleri	98
Kesim açısı	98
Çapak	99
Kesim yüzeyinin düzlüğü	99
Kesme hızını artırma	99
Tahmini kerf genişlik dengelemesi	100
Metrik	100
İngiliz	101
Kesim tabloları	102
Bakım	119
Giriş	119
Önleyici bakım	119
Güç kaynağı durumu	120
Çalışma sırası ve güç kaynağı durumu	121
PCB blok diyagramı	126
Hata kodları	127
Diyagnostik fonksiyonlar	128
Arıza tespiti tablosu	129
İlk kontroller	137
Güç yönetimi	138
Güç kaynağı soğutma suyu sistemi servisi	139
Soğutma suyu sistemini tahliye etme	139

Soğutma suyu akış testi	140
Soğutma suyu filtresini değiştirme	142
Hava filtresi elemanını değiştirme	143
Kontrol kartı	144
Kontrol kartı LED listesi	144
Kontrol kartı test noktaları	144
Gaz sızıntısı testleri	147
Başlatma devresi	148
Operasyon	148
Başlatma devresi işlevsel şeması	148
Başlatma devresinde arıza tespiti	149
Pilot arkı akım düzeyleri	151
Transfer akımı	151
Chopper testleri	152
Güç verme sırasında otomatik chopper ve akım sensörü testleri	152
Açık devre gerilimini (OCV) ölçmek için bir ölçüm aleti kullanma	153
Faz kaybı algılaması	154
Torç kablosu testi	155
Önleyici bakım	156
Giriş	156
Önleyici bakım protokolü	156
Güç kaynağı	156
Soğutma sistemi	157
Torç ana gövdesi	157
Gaz akışları	157
Kablo bağlantıları	158
Ateşleme mahfazası	158
Sistem topraklaması	158
Önleyici Bakım Ana Planı	159
Günlük:	159
Haftalık:	159
Altı aylık:	159
Yıllık:	159
Önleyici Bakım Protokolü Kontrol Listesi	160
1. Yıl önleyici bakım (PM) takımları	161
Bakım takımları parça listesi	161
Servis parçası değiştirme planı	161

Parça Listesi	165
Kontrol paneli	165
Güç kaynağı	166
Ateşleme mahfazası	173
Yükseklik kontrol bağlantı takımları	174
Sensor THC bağlantı takımı - 428023	174
Sensor PHC bağlantı takımı - 428022	174
Tel grupları ve kablo demetleri	174
Yazılım güncellemeleri için USB kabloları	174
USB güncellemesi için kablo - 223291	174
USB güncellemesi için kablo - 223273	174
Güç kaynağı gaz hortum takımı - 228862	174
Makine torçları	175
Düz torç	175
Çabuk ayrılabilir torç	175
Kablolar ve şase kabloları	176
Makine torcu kabloları	176
CNC kabloları	176
Şase kabloları	176
Şase klempi	176
Manuel torç kabloları	176
İç valf takımı	176
Manuel torç ısı koruyucu - 127389	176
90 derece manuel torç	177
65 derece manuel torç	178
Sarf malzemesi parça takımları	179
Mekanize torç sarf malzemeleri takımı - 428013	179
Manuel torç sarf malzemeleri takımı - 428014	180
Besleme gazı hortumları	181
Oksijen	181
Azot	181
Hava	181
Önerilen yedek parçalar	182
Devre şemaları	183
Devre şeması Sembolleri	184

Malzeme Güvenliği Veri Sayfası - Torç Soğutma Suyu %30 PG Karışımı	197
1 - Madde/karışım ve şirket/kuruluş tanımı	197
2 - Tehlikelerin tanımı	198
3 - Bileşim/bileşenler hakkındaki bilgiler	198
4 - İlk yardım önlemleri	198
5- Yangınla mücadele önlemleri	199
6 - Kazayla açığa çıkma önlemleri	199
7 - Tutma ve saklama	199
8 - Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma	199
9 - Fiziksel ve kimyasal özellikler	200
10 - Stabilite ve reaktivite	200
11 - Toksikolojik bilgiler	201
12 - Ekolojik bilgiler	201
13 - İmha ederken dikkat edilecekler	201
14 - Nakliye bilgileri	202
15 - Düzenleyici Bilgiler	202
16 - Diğer bilgiler	202



Güvenlik bilgilerini tanıma

Bu bölümde gösterilen semboller potansiyel tehlikeleri tanımlamak için kullanılır. Bu kılavuzda ya da makinenizin üzerinde bir güvenlik sembolü gördüğünüzde, kişisel yaralanma olasılığını anlayın ve tehlikeyi önlemek için uygun talimatları izleyin.



Güvenlik talimatlarına uyun

Bu kılavuzdaki tüm güvenlik mesajlarını ve makinenizin üzerindeki güvenlik etiketlerini dikkatle okuyun.

- Makinenizin üzerindeki güvenlik etiketlerini iyi durumda tutun. Eksik ya da hasarlı etiketleri hemen değiştirin.
- Makinenin nasıl düzgün çalıştırılacağını ve kontrollerin nasıl kullanılacağını öğrenin. Talimatları bilmeyen birinin makineyi çalıştırmasına izin vermeyin.
- Makinenizi düzgün çalışır bir halde tutun. Makine üzerindeki izinsiz değişiklikler güvenliği ve makinenin servis ömrünü etkileyebilir.

TEHLİKE UYARI DİKKAT

Hypertherm, güvenlik uyarısı ifadeleri ve sembolleri için Amerikan Uluslararası Standartlar Enstitüsü kılavuzlarını kullanır. TEHLİKE ya da UYARI işaret sözcüğü bir güvenlik sembolü ile kullanılır. TEHLİKE en ciddi tehlikeleri tanımlar.

- TEHLİKE ve UYARI güvenlik etiketleri makineniz üzerinde belirli tehlikeli noktaların yakınına yerleştirilmiştir.
- TEHLİKE güvenlik mesajları, kılavuzda yer alan ve doğru şekilde uyulmadığında ciddi yaralanma ya da ölüme yol açabilecek talimatlardan önce gelir.
- UYARI güvenlik mesajları, bu kılavuzda yer alan ve doğru şekilde uyulmadığında yaralanma ya da ölüme yol açabilecek talimatlardan önce gelir.
- DİKKAT güvenlik mesajları, bu kılavuzda yer alan ve doğru şekilde uyulmadığında küçük ekipman hasarına yol açabilecek talimatlardan önce gelir.

Elektrik kazaları

- Bu ekipmanı, yalnızca eğitimli ve yetkili personel açabilir.
- Ekipman kalıcı olarak bağlandığında, kutuyu açmadan önce kapatın ve gücü kilitleyin/etiketleyin.
- Güç, ekipmana bir kabloyla sağlanıyorsa, kutu açılmadan önce birimin fişini çekin.
- Kilitlenebilir devre kesiciler ya da kilitlenebilir fiş kapakları dışarıdan sağlanmalıdır.
- Gücün kesilmesinden sonra çalışmaya başlamadan önce, biriken enerjinin boşalmasını sağlamak için 5 dakika bekleyin.
- Cihaz servis için açıldığında ekipmana güç vermek gerekirse, ark parlaması sonucu patlama tehlikesi olabilir. Güvenli çalışma uygulamaları ve enerji yüklü ekipmanın servisi sırasında Kişisel Koruyucu Ekipman için TÜM yerel gereksinimleri (ABD'de NFPA 70E) izleyin.
- Taşıma, açma ya da servis sonrasında ekipman çalıştırılmadan önce, cihazın kapakları kapatılmalı ve cihaz şasisinin uygun topraklama sürekliliği doğrulanmalıdır.
- Torç sarf malzemelerini incelemeyen ya da değiştirmeden önce gücü kesmek için her zaman bu talimatları izleyin.



Elektrik şoku öldürebilir

Canlı elektrikli parçalara dokunmak ölümcül bir çarpılma ya da ciddi yanmalara neden olabilir.

- Plazma sisteminin çalıştırılması, torç ile iş parçası arasında bir elektrik devresi tamamlar. İş parçası ya da ona temas eden herhangi bir nesne elektrik devresinin bir parçası olur.
- Plazma sistemi çalışırken hiçbir zaman torç gövdesine, iş parçasına ya da sulu sehpadaki suya dokunmayın.

Elektrik çarpmasının önlenmesi

Tüm Hypertherm plazma sistemleri kesme işleminde yüksek gerilim (genel olarak 200 ila 400 VDC) kullanır. Bu sistemi çalıştırırken aşağıdaki önlemlere uyun:

- Yalıtımlı eldivenler ve botlar giyin, vücudunuzu ve giysinizi kuru tutun.
- Plazma sistemini kullanırken herhangi bir ıslak yüzeye dayanmayın, oturmayın, uzanmayın veya dokunmayın.
- İş ya da toprak ile her türlü fiziksel teması önlemeye yetecek büyüklükte kuru yalıtım matları ya da örtüleri kullanarak kendinizi iş ve topraktan yalıtın. Islak bir alanda ya da yakınında çalışmanız gerekiyorsa son derece dikkatli olun.
- Güç kaynağının yakınına uygun boyutlu sigortaları olan bir devre kesme anahtarı bağlayın. Bu anahtar acil bir durumda operatörün güç kaynağını hızla kapatmasını sağlar.
- Sulu sehpa kullanırken, uygun şekilde topraklandığından emin olun.

- Bu ekipmanı işletim kılavuzuna ve ulusal/yerel yasalara uygun şekilde kurun ve topraklayın.
- Güç girişi kablosunda kılıf hasarı ya da çatlağı olup olmadığını sıkça kontrol edin. Hasarlı bir güç kablosunu hemen değiştirin. **Çıplak kablo öldürebilir.**
- Aşınmış ya da hasarlı torç kafalarını inceleyin ve değiştirin.
- Kesim yaparken çalışma parçasını, atık parça da dahil almayın. Kesme işlemi sırasında çalışma parçasını yerinde ya da tezgahın üzerinde şase kablosu üzerinde takılı olarak bırakın.
- Torç parçalarını kontrol etmeden, temizlemeden ya da değiştirmeden önce ana gücü kesin ya da güç kaynağının fişini çekin.
- Güvenlik kilitlerini hiçbir zaman baypas etmeyin ya da kısa devre yapmayın.
- Herhangi bir güç kaynağı ya da sistem kabin kapağını çıkarmadan önce, elektrik güç girişini kesin. Ana gücü kestikten sonra kapasitörlerin boşalması için 5 dakika bekleyin.
- Güç kaynağı kapakları yerinde olmadıkça plazma sistemini hiçbir zaman çalıştırmayın. Açıkta kalmış güç kaynağı bağlantıları ciddi bir elektrik tehlikesi arz eder.
- Giriş bağlantılarını yaparken, önce uygun topraklama iletkenlerini bağlayın.
- Giriş bağlantılarını yaparken, önce uygun topraklama iletkenlerini bağlayın. Diğer torçları kullanmayın, bunlar aşırı ısınabilir ve bir güvenlik tehlikesi arz edebilir.



Kesme yangına ya da patlamaya neden olabilir

Yangın önleme

- Herhangi bir kesme yapmadan önce bölgenin emniyette olduğundan emin olun. Yakınıınızda bir yangın söndürücü bulundurun.
- Tüm yanıcı maddeleri kesme alanının en az 10 m uzağına koyun.
- Tutmadan ya da yanıcı malzemeler ile temas etmesine izin vermeden önce sıcak metale su verin ya da soğumaya bırakın.
- Hiçbir zaman içinde potansiyel yanıcı malzemeler olan kapları kesmeyin. Bunlar önce boşaltılmalı ve uygun şekilde temizlenmelidir.
- Potansiyel olarak yanıcı atmosferi kesme işleminden önce havalandırın.
- Plazma gazı olarak oksijen ile kesme işlemi yaparken, bir egzozlu havalandırma sistemi gereklidir.

Patlama önleme

- Patlayıcı toz ya da buhar olması ihtimali varsa plazma sistemini kullanmayın.
- Basıncılı silindirleri, boruları ya da hiçbir kapalı kabı kesmeyin.
- Yanıcı malzemeleri içeren kapları kesmeyin.



UYARI

PATLAMA TEHLİKESİ
ARGON-HİDROJEN VE METAN

Hidrojen ve metan yanıcı gazlardır ve patlama tehlikesi arz ederler. Metan ya da hidrojen karışımları içeren silindir ya da hortumları ateşten uzak tutun. Metan ya da argon-hidrojen plazması kullanırken torcu ateşten ve kıvılcımlardan uzak tutun.



WARNING

PATLAMA TEHLİKESİ
YAKIT GAZLARIYLA SU ALTINDA KESME

- Su altında veya alt tarafına su temas ederken alüminyum kesmeyin.
- Su altında veya alt tarafına su temas ederken alüminyum kesmek, plazma kesme işlemleri sırasında meydana gelebilecek bir patlama durumuyla sonuçlanabilir.



WARNING

HİDROJEN PATLAMASI -
ALÜMİNYUM KESME

- Hidrojen içeren yakıt gazlarıyla su altında kesim yapmayın.
- Hidrojen içeren yakıt gazlarıyla su altında kesim yapmak, plazma kesme işlemleri sırasında meydana gelebilecek bir patlama durumuyla sonuçlanabilir.



Toksik dumanlar yaralanmaya ya da ölüme neden olabilir

Plazma arkının kendisi kesme için kullanılan ısı kaynağıdır. Bu nedenle, plazma arkı bir toksik duman kaynağı olarak tanımlanmasa da kesilmekte olan malzeme, oksijeni azaltan toksik duman ya da gazlar için bir kaynak olabilir.

Üretilen dumanlar kesilen malzemeye göre farklılık gösterir. Toksik duman açığa çıkarabilecek, ancak bunlarla sınırlı olmayan metaller; paslanmaz çelik, karbon çeliği, çinko (galvanize) ve bakırdır.

Bazı durumlarda metal, toksik dumanlar açığa çıkarabilecek bir madde ile kaplı olabilir. Toksik olan, ancak bunlarla sınırlı olmayan kaplamalar; kurşun (bazı boyalarda), kadmiyum (bazı boyalarda ve dolgularda) ve berilyumdur.

Plazma kesme işlemi sırasında üretilen gazlar kesilen malzemeye ve kesme yöntemine göre farklılık gösterir, ancak kesilen malzemenin bünyesinde bulunuyorsa ya da malzeme tarafından açığa çıkarılıyorsa ozon, nitrojen oksitleri, hezavalan krom, hidrojen ve diğer maddeleri içerebilirler.

Herhangi bir endüstriyel işlemle üretilen dumanlara maruziyeti en aza indirmek için dikkat edilmelidir. Dumanların kimyasal bileşimi ve konsantrasyonuna (yanı sıra havalandırma gibi diğer faktörlere) bağlı olarak, doğum kusuru ya da kanser gibi fiziksel rahatsızlık riski olabilir.

Ekipmanın kullanıldığı alandaki hava kalitesini test etmek ve iş yerindeki hava kalitesinin tüm yerel ve ulusal standartları ve düzenlemeleri karşıladığından emin olmak ekipman ve site sahibinin sorumluluğudur.

İlgili herhangi bir iş yerindeki hava kalitesi düzeyi, aşağıdaki gibi çalışma alanına özgü değişkenlere bağlıdır:

- Tezgah tasarımı (sulu, kuru, su altı).
- Malzeme bileşimi, yüzey bitirme ve kaplamaların bileşimi.
- Çıkarılan malzemenin hacmi.
- Kesme ya da oluk açma süresi.
- Çalışma alanının boyutu, hava hacmi, havalandırması ve filtrasyonu.
- Kişisel koruyucu ekipman.
- Çalışan kaynak ve kesme sistemlerinin sayısı.
- Duman üreten diğer çalışma ortamı işlemleri.

İş yerinin ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olması gerekiyorsa, çalışma alanının izin verilebilir düzeylerin üstünde ya da altında olup olmadığı yalnızca alanda yapılan denetim ve testler ile belirlenebilir.

Dumanlara maruz kalma riskini azaltmak için:

- Kesme işleminden önce tüm kaplamaları ve solventleri temizleyin.
- Dumanları havadan uzaklaştırmak için egzozlu havalandırma kullanın.
- Dumanları solumayın. Toksik bileşenler içeren ya da içerdiğinden şüphe edilen madde ile kaplanan metali keserken hava beslemeli bir solunum cihazı kullanın.
- Kaynak ya da kesme ekipmanının yanı sıra hava beslemeli solunum cihazı kullananların bu gibi ekipmanların doğru kullanımı için ehliyetli ve eğitilmiş olduğundan emin olun.
- Hiçbir zaman içinde potansiyel olarak toksik malzeme bulunan kapları kesmeyin. Önce kabı boşaltıp uygun şekilde temizleyin.
- Çalışma alanındaki hava kalitesini uygun şekilde denetleyin ya da test edin.
- Güvenli hava kalitesi sağlayacak bir çalışma alanı planı uygulaması için yerel bir uzmana danışın.



Topraklama güvenliği

Şase kablosu Şase kablosunu, iyi bir metal-metal teması sağlayacak şekilde çalışma parçasına ya da çalışma sehпасına sıkıca bağlayın. Şase kablosunu, kesim tamamlandığında düşecek olan parçaya bağlamayın.

Çalışma tezgahı Çalışma tezgahını, geçerli ulusal ya da yerel elektrik yasalarına uygun şekilde bir topraklama kablosuna bağlayın.

Giriş gücü

- Güç kablosu toprak telini devre kesme kutusundaki toprağa bağladığınızdan emin olun.
- Plazma sistem kurulumu güç kablosunun güç kaynağına bağlanmasını da içeriyorsa, güç kablosu toprak telini düzgün bağladığınızdan emin olun.
- Saplama öncesi güç kablosunun toprak telini bağlayın, ardından diğer toprak tellerini güç kablosunun toprağı üzerine yerleştirin. Tespit somununu iyice sıkın.
- Aşırı ısınmayı önlemek için tüm elektrik bağlantılarını sıkın.



Statik elektrik devre kartlarına zarar verebilir

Baskılı devre kartlarını kullanırken uygun önlemleri alın:

- PC kartlarını anti statik torbalarda saklayın.
- PC kartlarını tutarken topraklı bileklik takın.

Sıkıştırılmış gaz ekipmanı güvenliği

- Hiçbir zaman silindir valflerini ya da regülatörlerini yağ ya da gresle yağlamayın.
- Yalnızca özel uygulama için tasarlanmış doğru gaz silindirlerini, regülatörlerini, hortumlarını ve bağlantılarını kullanın.
- Tüm basınçlı gaz ekipmanını ve ilgili parçalarını iyi durumda tutun.
- Her bir hortumdaki gaz tipini tanımlamak için tüm gaz hortumlarını etiketleyin ve renk kodlarıyla işaretleyin. Uygun ulusal ve yerel yasalara başvurun.



Gaz silindirleri hasar görürse patlayabilir

Gaz silindirleri yüksek basınç altında gaz içerir. Bir silindir zarar gördüğünde patlayabilir.

- Sıkıştırılmış gaz silindirlerini ilgili ulusal ve yerel yasalara uygun şekilde taşıyın ve kullanın.
- Dik ve yerinde sağlam şekilde durmayan bir silindiri hiçbir zaman kullanmayın.
- Silindirin kullanıldığı ya da kullanım için bağlı olduğu durumlar dışında koruyucu kapağı valf üzerindeki yerinde tutun.
- Hiçbir zaman plazma arkı ile silindir arasında bir elektrik kontağına izin vermeyin.
- Hiçbir zaman silindirleri aşırı sıcaklığa, kıvılcımlara, cürufa ya da açık aleve maruz bırakmayın.
- Sıkışmış bir silindir valfini açmak için hiçbir zaman çekiç, anahtar ya da başka bir araç kullanmayın.



Plazma arkı yaralanmaya ya da yanmalara neden olabilir

Hemen açılan torçlar

Torç anahtarını etkinleştirdiğinizde plazma arkı hemen açılır.

Plazma arkı eldivenleri ve cildi hemen deler.

- Torç ucundan uzak durun.
- Metali kesme yoluna yakın bir noktadan tutmayın.
- Hiçbir zaman torcu kendinize ya da başkalarına yöneltmeyin.



Ark ışınları gözleri ve cildi yakabilir

Göz koruması Plazma arkı ışınları, gözleri ve cildi yakabilecek yoğun görünür ve görünmez (morötesi ve kızılötesi) ışınlar üretir.

- Göz korumasını geçerli ulusal ve yerel yasalara uygun şekilde kullanın.
- Gözlerinizi arkın morötesi ve kızılötesi ışınlarından korumak için uygun muhafazası olan göz koruması (güvenlik gözlükleri ya da yan korumalı gözlükler ve bir kaynak maskesi) takın.

Cilt koruması Morötesi ışık, kıvılcımlar ve sıcak metal nedeniyle yanmalara karşı koruma için koruyucu giysi giyin.

- Uzun iş eldivenleri, güvenlik ayakkabıları ve şapka.
- Tüm açıkta kalan bölgeleri örtmek için alev geciktirici kumaşlar.

- Kıvılcım ve cüruf girişini önlemek için dar paçalı pantolonlar.
- Kıvılcım ve cüruf girişini önlemek için manşetsiz pantolonlar.

Kesme alanı Kesme alanını morötesi ışığın yansımalarını ve iletimini azaltacak şekilde hazırlayın:

- Yansımayı azaltmak için duvarları ve diğer yüzeyleri koyu renge boyayın.
- Diğerlerini parlamalardan korumak için koruyucu perdeler ya da bariyerler kullanın.
- Diğerlerini arkı izlememeleri konusunda uyarın. Afişler ya da işaretler kullanın.

Ark akımı (amper)	Minimum koruyucu siperlik numarası (ANSI Z49.1:2005)	Rahatlık için önerilen siperlik numarası (ANSI Z49.1:2005)	OSHA 29CFR 1910.133(a)(5)	Avrupa EN168:2002
40 A değerinden az	5	5	8	9
41 ila 60 A	6	6	8	9
61 ila 80 A	8	8	8	9
81 ila 125 A	8	9	8	9
126 ila 150 A	8	9	8	10
151 ila 175 A	8	9	8	11
176 ila 250 A	8	9	8	12
251 ila 300 A	8	9	8	13
301 ila 400 A	9	12	9	13
401 ila 800 A	10	14	10	Yok



Kalp pili ve işitme cihazının çalışması

Kalp pili ve işitme cihazının çalışması yüksek akımların neden olduğu manyetik alanlardan etkilenebilir.

Kalp pili ve işitme cihazını kullanan kişiler herhangi bir plazma arkı kesme ve oluk açma işleminin yakınına gitmeden önce bir doktora danışmalıdır.

Manyetik alanının oluşturduğu tehlikeleri azaltmak için:

- Şase kablosu ve torç kafasını vücudunuzdan uzakta bir nokta olacak şekilde tutun.
- Torç kablolarını mümkün olduğu kadar şase kablosuna yakın yönlendirin.
- Torç kablolarını veya şase kablosunu vücudunuza sarmayın ya da asmayın.
- Güç kaynağından mümkün olduğu kadar uzak tutun.

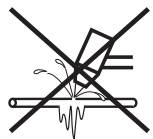


Gürültü, işitme duyusuna zarar verebilir

Bir plazma arkıyla kesmek, pek çok uygulamada yerel yasalarca tanımlanan kabul edilebilir gürültü düzeylerini aşabilir. Aşırı gürültüye uzun süre maruz kalma işitme duyusuna zarar verebilir. Kurulu tesiste alınan ses basıncı düzeyi önlemleri, ilgili uluslararası, bölgesel ve yerel yasalara göre kişisel işitme korumasının gerekmediğini doğrulamadığı sürece, kesme ya da oluk açma sırasında her zaman uygun kulak korumasını kullanın.

Kesme sehpalарına, plazma arkıyla çalışma istasyonu arasına bariyer ya da perdeler çekme ve/veya çalışma istasyonunu plazma arkından uzakta konumlandırma gibi basit mühendislik kontrolleri eklenerek önemli gürültü azaltımı elde edilebilir. Erişimi kısıtlamak, operatör maruz kalma süresini sınırlamak, gürültülü iş yerlerini perdelemek için çalışma yerinde yönetsel kontroller uygulayın ve/veya gürültü emiciler yerleştirerek çalışma alanlarındaki yansımayı azaltmak için önlemler alın.

Diğer tüm mühendislik ve yönetsel kontroller uygulandıktan sonra, gürültü rahatsız ediciyse veya işitme hasarı riski varsa kulak koruyucular kullanın. İşitme koruması gerekirse, duruma uygun gürültü azaltma değerine sahip kulak kapatıcı ya da kulak tıkaçları gibi yalnızca onaylanmış kişisel koruma aygıtlarını takın. Olası gürültü tehlikelerinin bulunduğu alan konusunda diğerlerini uyarın. Kulak koruması, sıçrayan sıcak çapakların kulağa girmesini de engelleyebilir.



Plazma arkı donmuş borulara zarar verebilir

Donmuş boruları plazma torcu ile çözmeye çalışırsanız borular zarar görebilir veya patlayabilir.

Kuru toz toplama bilgisi

Bazı tesislerde, kuru toz potansiyel patlama tehlikesi yaratabilir.

U.S. National Fire Protection Association'ın "Explosion Protection by Deflagration Venting" NFPA standardı 68'in 2007 sürümü, herhangi bir parlama olayından sonra yanma gazlarının ve basınçlarının havalandırması için aygıtların ve sistemlerin tasarımı, konumlandırılması, kurulması, bakımı ve kullanımına yönelik gereksinimleri sağlar. Yeni bir kuru toz toplama sistemi kurmadan veya var olan kuru toz toplama sisteminde kullanılan işlem ya da malzemelerde önemli değişiklikler yapmadan önce, geçerli gereksinimler için kuru toz toplama sisteminin üreticisine ya da kurucusuna danışın.

NFPA 68'in herhangi bir sürümünün, yerel inşaat yasalarınızda "bilirkişi tarafından kabul edilmiş" olup olmadığını belirlemek için yerel "Authority Having Jurisdiction (Yetkili Makam)" (AHJ) danışmanlığı alın.

Parlama, AHJ, bilirkişi tarafından kabul edilmiş, Kst değeri, parlama dizini ve diğer benzeri düzenleyici terimlerin tanımı ve açıklaması için NFPA68'e başvurun.

Not 1 - Hypertherm'in bu yeni gereksinimler için yorumu şu şekildedir; üretilen tüm tozun yanıcı olmadığını belirlemek için tesise özel bir değerlendirme tamamlanmadığı sürece, NFPA 68'in 2007 sürümü, patlama havalandırması boyutu ve türünün tasarlanabilmesi için, tozdan üretililecek en kötü durum Kst değeri için (bkz. ek F) tasarlanmış patlama havalandırmalarının kullanımını gerektirir. NFPA 68, plazma kesme ya da diğer termal kesme işlemlerinin, parlama havalandırma sistemleri gerektirdiğini özellikle belirtmez ama bu yeni gereksinimleri tüm kuru toz toplama sistemlerine uygular.

Not 2 - Hypertherm kılavuzlarını kullananlar, uygulanabilir tüm federal, eyalet ve yerel yasa ve düzenlemelere başvurmalı ve uymalıdır. Hypertherm, herhangi bir Hypertherm kılavuzunu yayınlamakla, uygulanabilir tüm düzenlemeler ve standartlarla uyumlu olmayan bir eyleme zorlamaya kastetmez ve bu kılavuzun da bu şekilde olduğu kesinlikle düşünülemez.

Semboller ve işaretler

Hypertherm ürününüz, veri plakasının üstünde ya da yakınında aşağıdaki işaretlerden bir veya daha fazlasına sahip olabilir. Ulusal düzenlemelerdeki farklılıklar ve çakışmalardan dolayı, işaretlerin tümü, bir ürünün her sürümüne uygulanmaz.



S işareti sembolü

S işareti sembolü, artan elektrik çarpma tehlikesine sahip ortamlarda gerçekleştirilen işlemler için IEC 60674-1'e göre uygun güç kaynağını ve torcu belirtir.



CSA işareti

CSA işareti taşıyan Hypertherm ürünleri Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada ürün güvenliği düzenlemelerine uygundur. Ürünler CSA-International tarafından değerlendirilmiş, test edilmiş ve sertifikalandırılmıştır. Alternatif olarak ürün, hem Amerika Birleşik Devletleri hem de Kanada tarafından tanınan Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) ya da TÜV gibi diğer Nationally Recognized Testing Laboratories (NRTL) üyelerinden biri tarafından verilmiş bir işaret taşıyabilir.



CE işareti

CE işareti üreticinin geçerli Avrupa direktifleri ve standartlarına göre uyumluluk beyanını belirtir. Yalnızca veri plakasının üzerinde ya da yakınında CE işareti taşıyan Hypertherm ürün versiyonları, European Low Voltage Directive ve European Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive ile uyumluluk için test edilmiştir. European EMC Directive ile uyumluluk için gereken EMC filtreleri CE işareti taşıyan ürün versiyonlarında yer almaktadır.



GOST-R işareti

Hypertherm ürünlerinin, GOST-R uygunluk işareti içeren CE sürümleri, Rusya'ya ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.



c-Tick işareti

Hypertherm ürünlerinin c-Tick işaretine sahip CE sürümleri, Avustralya ve Yeni Zelanda'da satış için gerekli EMC düzenlemelerine uygundur.



CCC işareti

China Compulsory Certification (CCC - Çin Zorunlu Sertifikası) işareti, ürünün test edildiğini ve Çin'de satış için gerekli ürün güvenliği gereksinimleriyle uyumlu bulunduğunu belirtir.



UkrSEPRO işareti

Hypertherm ürünlerinin, UkrSEPRO uygunluk işareti içeren CE sürümleri, Ukrayna'ya ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.

Uyarı etiketleri

Bu uyarı etiketi bazı güç kaynaklarına takılmıştır. Operatör ve bakım teknisyeninin bu uyarı sembollerinin açıklanan amacını anlaması önemlidir.

	Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANSI Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov).	 WARNING	 AVERTISSEMENT
		Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death.	Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort.
1 	1.1  1.2  1.3 	1. Cutting sparks can cause explosion or fire. 1.1 Do not cut near flammables. 1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use. 1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.	1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie. 1.1 Ne pas couper près des matières inflammables. 1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé. 1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.
2 	2.1  2.2  2.3 	2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered. 2.1 Turn off power before disassembling torch. 2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path. 2.3 Wear complete body protection.	2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce; 2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche. 2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage. 2.3 Se protéger entièrement le corps.
3 	3.1  3.2  3.3 	3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn. 3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged. 3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground. 3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.	3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure. 3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés. 3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre. 3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.
4 	4.1  4.2  4.3 	4. Plasma fumes can be hazardous. 4.1 Do not inhale fumes. 4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes. 4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.	4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses. 4.1 Ne pas inhaler les fumées 4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées. 4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.
5 	5.1 	5. Arc rays can burn eyes and injure skin. 5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.	5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau. 5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.
6 	7 	6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away. 7. Do not remove, destroy, or cover this label. Replace if it is missing, damaged, or worn (PN 110584 Rev C).	6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manuel. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart. 7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée (PN 110584 Rev C).

Uyarı etiketleri

Bu uyarı etiketi bazı güç kaynaklarına takılmıştır. Operatör ve bakım teknisyeninin bu uyarı sembollerinin açıklanan amacını anlaması önemlidir. Numaralı metin etiketteki numaralı kutulara karşılık gelir.



1. Kesme kıvılcımları patlamaya ya da yangına neden olabilir.
 - 1.1 Yanıcı maddelerin yakınında kesmeyin.
 - 1.2 Yakında ve kullanıma hazır bir yangın söndürücü bulundurun.
 - 1.3 Kesim tezgahı olarak tambur ya da başka kapalı kap kullanmayın.
2. Plazma arki yaralayabilir ve yakabilir; nozulu kendinizden uzağa yöneltin. Ark, tetiklendiğinde hemen çalışır.
 - 2.1 Torcu sökmeden önce gücü kapatın.
 - 2.2 Çalışma parçasını kesme yoluna yakın bir noktadan tutmayın.
 - 2.3 Uygun koruyucu giysiler giyin.
3. Tehlikeli voltaj. Elektrik çarpması ya da yanma riski.
 - 3.1 Yalıtkan eldivenler giyin. Islandığında ya da hasar gördüğünde eldivenleri değiştirin.
 - 3.2 Kendinizi çalışmaya ve yere yalıtarak çarpılmaktan korunun.
 - 3.3 Servis işleminden önce gücü kesin. Hareketli parçalara dokunmayın.
4. Plazma dumanları zararlı olabilir.
 - 4.1 Dumanları solumayın.
 - 4.2 Dumanları uzaklaştırmak için fanlı havalandırma ya da yerel egzoz kullanın.
 - 4.3 Kapalı alanlarda çalıştırmayın. Dumanları havalandırmayla çıkarın.
5. Ark ışınları gözleri ve cildi yakabilir.
 - 5.1 Başınızı, gözlerinizi, kulaklarınızı, ellerinizi ve gövdenizi korumak için doğru ve uygun koruyucu ekipmanı kullanın. Gömlek yakasını ilikleyin. Kulakları gürültüden koruyun. Uygun filtreli camı olan kaynak başlığı kullanın.
6. Eğitim alın. Bu ekipmanı, yalnızca yetkili personel çalıştırmalıdır. Kılavuzda belirtilen torçları kullanın. Yetkisiz personeli ve çocukları uzak tutun.
7. Bu etiketi çıkarmayın, tahrif etmeyin ya da kapatmayın. Kayıpsa, hasarlıysa ya da yıpranmışsa değiştirin.

Giriş

Hypertherm'in CE işaretli ekipmanı, EN60974-10 standardına uygun olarak monte edilmiştir. Ekipman, elektromanyetik uyumluluğa ulaşmak için, aşağıda verilen bilgilere göre kurulmalı ve kullanılmalıdır.

Etkilenen ekipman yakın civarda olduğunda veya yüksek derecede hassasiyete sahip olduğunda EN60974-10 tarafından gerekli görülen limitler paraziti tamamen ortadan kaldırmak için yeterli olmayabilir. Bu gibi durumlarda, paraziti daha da azaltmak için başka tedbirler almak gerekebilir.

Bu kesme ekipmanı, sadece endüstriyel bir ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Kurulum ve kullanım

Plazma ekipmanının, üreticinin talimatlarına göre kurulumu ve kullanımından kullanıcı sorumludur.

Elektromanyetik parazitler algılandığında durumu üreticinin teknik yardımıyla çözümlmek, kullanıcının sorumluluğunda olacaktır. Bazı durumlarda, bu çözüm eylemi kesme devresinin topraklanması kadar basit olabilir, bkz. *Çalışma parçasının topraklanması*. Diğer durumlarda, bir güç kaynağını ve bağlı giriş filtreleriyle birlikte komple bir çalışmayı içeren elektromanyetik bir perde kurmak gerekebilir. Her durumda, elektromanyetik parazitler artık bir sorun teşkil etmeyecek noktaya dek azaltılmalıdır.

Alanın değerlendirilmesi

Kullanıcı, ekipmanı kurmadan önce, çevreleyen alandaki olası elektromanyetik sorunların bir değerlendirmesini yapmalıdır. Şu maddeler dikkate alınmalıdır:

- Kesme ekipmanının üstünde, altında ve yakınındaki diğer besleme kabloları, kontrol kabloları, sinyalizasyon ve telefon kabloları.
- Radyo ve televizyon alıcı ve vericileri.
- Bilgisayar ve diğer kontrol ekipmanları.
- Güvenlik açısından önemli ekipman, örn. endüstriyel ekipmanın korunması.
- Ortamdaki kişilerin sağlığı, örn. kalp pili veya kulaklık kullanan kişiler.
- Kalibrasyon veya ölçüm için kullanılan ekipmanlar.
- Ortamdaki diğer ekipmanların etkilenmemesi. Kullanıcı, ortamda kullanılan diğer ekipmanların uyumlu olmasını sağlamalıdır. Bu, ek koruma önlemleri gerektirebilir.
- Kesme işlemi veya diğer faaliyetlerin gerçekleştirileceği saatler.

Dikkate alınması gereken çevreleyen alan boyutu, binanın yapısına ve yer alan diğer faaliyetlere bağlı olacaktır. Çevreleyen alan, tesisin sınırları dışına taşabilir.

Yayılmayı azaltma yöntemleri

Şehir şebekesi

Kesme ekipmanı, şehir şebekesine üreticinin önerileri doğrultusunda bağlanmalıdır. Parazit meydana gelirse, şehir şebekesinin filtrelenmesi gibi ek önlemler almak gerekebilir.

Kalıcı olarak kurulan kesme ekipmanının besleme kablusunun, metal örgü veya eşdeğeriyle blendajına önem verilmelidir. Blendaj, tüm kablo sistemi boyunca kesintisiz olmalıdır. Blendaj, şehir şebekesine bağlanmalıdır; böylece metal örgü ve kesme güç kaynağı muhafazası arasında iyi bir elektrik teması sağlanır.

Kesme ekipmanının bakımı

Kesme ekipmanının, üreticinin önerileri doğrultusunda düzenli olarak bakımı yapılmalıdır. Kesme ekipmanının çalışması sırasında, tüm erişim ve servis kapıları ve kapakları kapatılmalı ve uygun şekilde sabitlenmelidir. Kesme ekipmanında, bu değişiklik ve ayarlamaların üreticinin yazılı talimatlarında yer alması durumu hariç, hiçbir şekilde değişiklik yapılmamalıdır. Örneğin, ark düzenleme ve dengeleme cihazlarının kıvılcım boşlukları, üreticinin önerileri doğrultusunda ayarlanmalı ve muhafaza edilmelidir.

Kesme kabloları

Kesme kabloları, mümkün olduğunca kısa tutulmalı ve zemin seviyesinde veya zemine yakın uzatılarak birbirine yakın konumlandırılmalıdır.

Eşpotansiyelli bağlama

Kesim tertibatında ve yakınında bulunan tüm metalik bileşenlerin bağlanması, dikkatle ele alınmalıdır.

Bununla birlikte, çalışma parçasına bağlanan metalik bileşenler, operatörün bu metalik bileşenlere ve elektroda (lazer kafalar için nozul) aynı anda dokunarak elektrik şoku yaşaması riskini artıracaktır.

Operatör, bağlanan tüm bu metalik bileşenlerden izole edilmelidir.

Çalışma parçasının topraklanması

Çalışma parçasının elektrik güvenliği açısından topraklanmadığı veya konum ve boyutu nedeniyle topraklanmadığı durumlarda (örn. gemi gövdesi veya çelik yapıların inşaatı), çalışma parçasını toprağa bağlamak, yayılımı her zaman olmasa da bazen düşürebilir. Çalışma parçasının topraklanmasının kullanıcılar arasında yaralanma tehlikesini veya diğer elektrikli ekipmanlara hasar riskini arttırmasını önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır. Gerektiğinde, çalışma parçasının topraklama bağlantısı çalışma parçasına doğrudan bir bağlantı ile yapılmalıdır; ancak doğrudan bağlantıya izin verilmeyen bazı ülkelerde topraklama, ulusal yasalara göre seçilen uygun kapasitanslarla sağlanmalıdır.

Not: Kesme devresi, güvenlik nedeni ile topraklanabilir veya topraklanmayabilir. Topraklama düzenlemelerini değiştirme işlemi, sadece, değişikliklerin yaralanma riskini (örn. diğer ekipmanların topraklama devrelerine hasar verebilecek paralel kesme akım dönüş yollarına izin vererek) artırıp artırmayacağını değerlendirmeye yetkili ehil bir kişi tarafından gerçekleştirilmelidir. İlave rehber bilgiler şu kaynakta sağlanmaktadır: IEC 60974-9, Ark Kaynağı Ekipmanı, Bölüm 9: Kurulum ve Kullanım.

Ekranlama ve blendaj

Çevreleyen alandaki diğer kablo ve ekipmanların seçici ekranlama ve blendajı, parazit sorunlarını azaltabilir. Bazı özel uygulamalarda, tüm plazma kesme donanımının ekranlanması gündeme gelebilir.

Dikkat

Orijinal Hypertherm parçaları, Hypertherm sisteminiz için fabrika tarafından önerilen yedek parçalardır. Orijinal Hypertherm parçaları dışında parçaların kullanılmasından kaynaklanan herhangi bir hasar veya yaralanma Hypertherm garanti kapsamında olmayabilir, ve Hypertherm ürününün hatalı kullanımını teşkil eder.

Ürünün güvenli kullanımı, tamamen sizin sorumluluğunuz altındadır. Hypertherm, ürünün ortamınızda emniyetli kullanımı ile ilgili olarak herhangi bir güvence veya garanti vermez/veremez.

Genel

Hypertherm, Inc. ürünlerinin, aşağıda sıralandığı üzere, malzeme ve işçilik açısından kusurlu olmayacağını burada belirtilen özel süreler dahilinde garanti eder: Bir kusurla alakalı olarak Hypertherm bir bildirim aldığı takdirde, (i) plazma güç kaynakları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere iki (2) yıllık bir dönem, ancak buna bir istisna olarak, Powermax marka güç kaynakları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere üç (3) yıllık bir dönem, ve (ii) torç ve kablolar için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem, ve torç lifter takımları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem, ve Automation ürünleri için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem, ancak bunun istisnaları olarak, EDGE Pro CNC ve ArcGlide THC için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere iki (2) yıllık bir dönem, (iii) HyIntensity fiber lazer bileşenler için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere iki (2) yıllık bir dönem, ancak bunun istisnaları olarak lazer kafalar ve ışın iletim kabloları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem.

Bu garanti koşulları, faz dönüştürücülerle birlikte kullanılan Powermax marka güç kaynaklarına hiçbir şekilde uygulanmayacaktır. Ayrıca Hypertherm, ister faz dönüştürücüden ister gelen hat gücünden kaynaklansın, yetersiz güç kalitesi nedeniyle hasar gören sistemler için garanti sağlamaz. Bu garanti; hatalı monte edilmiş, üzerinde değişiklik yapılmış veya başka bir şekilde hasar görmüş hiçbir ürüne uygulanmaz.

Sadece ve sadece burada belirtilen garantinin uygun şekilde başvurulması ve uygulanması halinde, tek ve münhasır çözüm olarak Hypertherm ürün için tamir, değiştirme veya ayarlamayı yapacaktır. Hypertherm'in, ön onayı ile (geçerli bir sebebe dayandırılmadan iptal edilemez), ambalajı uygun şekilde Hanover veya New Hampshire'daki işyerlerine veya yetkili bir Hypertherm onarım tesisine, ilgili tüm sigorta, navlun ve masraflar müşteri tarafından peşin ödemeli olarak iade edilen ve bu garanti kapsamında olan kusurlu tüm ürünleri tamamen kendi inisiyatifinde olmak kaydıyla ücretsiz olarak onaracak, yenisiyle değiştirecek veya değiştirecektir. Hypertherm; bu paragrafa uygun veya Hypertherm'in yazılı ön onayına sahip olanlar dışında, işbu garanti kapsamındaki ürünlerin herhangi bir onarım, yenileme veya ayarlaması ile yükümlü tutulmayacaktır.

Yukarıda belirtilen garanti, münhasırdır ve açık, örtülü, yasal veya ürünlerle veya ürünlerden elde edilebilecek sonuçlarla başka şekilde ilgili diğer tüm garantilerin ve tüm örtülü garantilerin veya kalite veya ticaret koşullarının veya belirli bir amaca veya ihlali önlemeye uygunluğun yerine geçer. Yukarıda belirtilenler, garantinin Hypertherm tarafından ihlali durumunda tek ve münhasır yasal çözümü oluşturacaktır.

Distribütörler/Orijinal Ekipman Üreticileri farklı veya ilave garantiler sunabilirler, ancak Distribütörler/Orijinal Ekipman Üreticileri size herhangi bir ek garanti koruması vermeye veya Hypertherm üzerinde bağlayıcı anlam taşıdığı düşünülen herhangi bir betimleme yapmaya yetkili değildir.

Patent güvencesi

Ürünlerin Hypertherm tarafından üretilmediği veya Hypertherm'den farklı bir kişi tarafından Hypertherm teknik özelliklerine tam uyumluluk içinde olmadan üretildiği ve tasarım, işlem, formül veya kombinasyonların Hypertherm tarafından geliştirilmediği veya geliştirilmiş olarak addedilmediği durumlar dışında Hypertherm, Hypertherm ürününün tek başına veya Hypertherm tarafından temin edilmeyen herhangi bir başka ürünle birlikte olmayan kullanımının herhangi bir üçüncü tarafın patentini ihlal ettiği iddia edilerek tarafınıza karşı açılan tüm dava veya yasal işlemlerde, masrafı kendisine ait olmak kaydıyla, savunma hakkına sahip olacak veya bunları bir çözüme bağlayacaktır. İleri sürülen bu ihlalle bağlantılı tüm eylem veya eylem tehditlerini öğrenir öğrenmez Hypertherm'i derhal (ve her halükarda tüm eylem veya eylem tehditlerini öğrendikten sonra en geç on dört (14) gün içinde olmak üzere) bilgilendirmelisiniz. İddiaya karşı savunmada Hypertherm'in savunma yükümlülüğü, sadece Hypertherm'in inisiyatifine ve tazmin edilen tarafın işbirliği ve yardımlarına göre şekillendirilecektir.

Yükümlülüklerin sınırlandırılması

Hypertherm, (kaybedilen kârlar dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla) tüm rastlantısal, tali, doğrudan, dolaylı, cezalandırıcı veya örnek hasarlar konusunda, bu yükümlülüğün bir sözleşme ihlali, haksız fiil, kesin yükümlülük, yetki ihlali, temel amacın yetersizliği şeklinde veya diğer biçimlerde olup olmadığı dikkate alınmadan ve bu hasarların olasılığı konusunda önceden bilgilendirilmiş olsa dahi, hiçbir durumda hiçbir kimse veya kuruma karşı yükümlü olmayacaktır.

Ulusal ve yerel yasalar

Sihhi tesisat ve elektrik kurulumlarını düzenleyen ulusal ve yerel yasalar, bu kılavuzda içerilen tüm talimatların önüne geçer. Hypertherm, herhangi bir yasa ihlali veya yetersiz iş uygulamaları nedeniyle meydana gelen kişisel yaralanmalar veya mülk hasarlarından hiçbir durumda yükümlü olmayacaktır.

Yükümlülük kapsamı

Hypertherm'in ürünün kullanımından doğan veya kullanımıyla ilgili herhangi bir hak talebi davası veya yasal işlem konusundaki yükümlülüğü, böyle bir şey var sayıldığında; bu yükümlülük sözleşme ihlali, haksız fiil, kesin yükümlülük, yetki ihlali, temel amacın yetersizliği veya diğer şekillere bağlı olsun veya olmasın (mahkeme, tahkim, düzenleyici işlem veya başka türlü olsun veya olmasın), toplamda, bu hak talebini doğuran ürünler için ödenen miktarı hiçbir durumda aşamaz.

Sigorta

Bu miktarlar ve türlerde, Hypertherm'i, ürünlerin kullanımından doğan tüm dava nedeni durumlarında zarar görmeyecek şekilde korumak ve savunmak için yeterli ve uygun kuveri içeren bir sigortaya her zaman sahip olacak ve bunu muhafaza edeceksiniz.

Hakların devri

Sadece burada sahip olduğunuz ve tüm varlıklarınızın veya hisse senetlerinizin satışına veya varlıklarınızın veya hisse senetlerinizin esas itibarıyla toplam satışına ilişkin mevcut tüm haklarınızı, işbu Garanti Belgesinin tüm şart ve hükümleriyle bağlanmayı kabul eden bir ardıla devredebilirsiniz. Böyle bir devrin gerçekleşmesinden önceki otuz (30) gün içerisinde, onay hakkını saklı tutan Hypertherm'e yazılı olarak bildirimde bulunmayı kabul etmektesiniz. Hypertherm'e zamanında bildirimde bulunmayı ve burada belirtilen şekilde onayını almayı ihmal etmeniz halinde burada belirtilen garanti hükümsüz ve geçersiz sayılacak ve Hypertherm'e karşı garanti ya da başka şekilde herhangi bir başvuru hakkınız kalmayacaktır.

Giriş

Hypertherm, ürünlerin yönetmelik ve çevresel gereksinimlerle uyumunu sağlamak için genel bir Yönetmelik Yönetim Sistemi kullanır.

Ulusal ve yerel güvenlik yönetmelikleri

Ulusal ve yerel güvenlik yönetmelikleri, ürünle birlikte verilen herhangi bir talimatın önüne geçer. Ürün, kurulumun yapıldığı tesis için geçerli ulusal ve yerel yönetmeliklere uygun olarak ithal edilmeli, kurulmalı, çalıştırılmalı ve elden çıkarılmalıdır.

Sertifikasyon testi işaretleri

Sertifikalı ürünler, akredite test laboratuvarları tarafından verilen bir veya daha fazla sertifikasyon testi işareti ile tanımlanırlar. Sertifikasyon testi işaretleri, veri plakasının üzerinde veya yakınında yer alırlar.

Her sertifikasyon testi işareti, ürünün ve güvenlik açısından önemli parçalarının, testi gerçekleştiren laboratuvar tarafından incelendiği ve karar verildiği üzere, ilgili ulusal güvenlik standartlarına uyumlu olduğu anlamına gelir. Hypertherm, ürünlerinin üzerine sertifikasyon testi işaretini, ürün, akredite test laboratuvarı tarafından onaylandıktan ve güvenlik açısından önemli parçalarla üretildikten sonra yerleştirir.

Ürün Hypertherm fabrikasından ayrıldıktan sonra aşağıdaki durumlardan herhangi biri meydana gelirse, sertifikasyon testi işaretleri geçersiz kılınır:

- Ürün, tehlike oluşturacak veya geçerli standartlara uymayacak şekilde değiştirilirse.
- Güvenlik açısından önemli parçalar, izin verilmeyen yedek parçalarla değiştirilirse.
- Tehlikeli bir gerilim kullanan veya ortaya çıkaran izinsiz takım veya aksesuarlar eklenmişse.
- Üründe, sertifikasyonun parçası olarak tasarlanmış bir emniyet devresinde veya diğer özellikte izinsiz bir modifikasyon veya başka bir işlem yapıldığı görülürse.

CE işareti, üreticinin geçerli Avrupa yönergeleri ve standartlarına uyumluluk beyanını gösterir. Sadece veri plakasının üzerinde veya yakınında CE İşareti taşıyan Hypertherm ürün versiyonları, Avrupa Düşük Gerilim Yönergeleri (European Low Voltage Directive) ve Avrupa Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) Direktifleri ile uyumluluk için test edilmiştir. Avrupa EMC Yönergeleri ile uyumluluk için gerektiren EMC filtreleri, CE İşareti taşıyan güç kaynağı ürün versiyonlarında yer almaktadır.

Hypertherm ürünlerinin uyum sertifikaları <https://www.hypertherm.com> adresindeki Hypertherm web sitesinde bulunan Yükleme Kitaplığında bulunmaktadır.

Ulusal standartlardaki farklılıklar

Ulusal farklı performans, güvenlik standartları veya başka tipte standartlar uygulayabilir. Ulusal farklılıklar arasında, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla, şunlar vardır:

- Gerilimler
- Priz ve kordon değerleri
- Dil gereklilikleri
- Elektromanyetik uyumluluk gereklilikleri

Ulusal veya diğer standartlardaki bu farklılıklar, tüm sertifikasyon test işaretlerinin ürünün aynı versiyonunda yer almasını olanaksız veya uygulanamaz hale getirebilir. Örneğin, Hypertherm ürünlerinin CSA versiyonları, Avrupa EMC gerekliliklerine uyum sağlamaz ve bu nedenle veri plakaları üzerinde bir CE işaretiyle sahip değildir.

CE işareti gerektiren veya zorunlu EMC düzenlemelerine sahip ülkeler, Hypertherm ürünlerinin CE versiyonlarını veri plakası üzerinde CE işaretiyle kullanmalıdır. Bunlar arasında, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla, şunlar vardır:

- Avustralya
- Yeni Zelanda
- Avrupa Birliği ülkeleri
- Rusya

Ürünün ve sertifikasyon testi işaretinin, son kullanıcının montaj sahasına uygun olması önemlidir. Hypertherm ürünleri bir ülkeye, başka bir ülkeye ihraç edilmek üzere sevk edildiğinde, ürün, son kullanıcının sahasına göre gereken şekilde yapılandırılmalı ve belgelendirilmelidir.

Güvenli kurulum ve şekil kesme ekipmanı kullanımı

Ark Kaynak Ekipmanı başlıklı IEC 60974-9 Kurulum ve kullanım, şekil kesme ekipmanının güvenli kurulumu ve kullanımı ve kesme işlemlerinin güvenli performansı konusunda size rehber olacak bilgiler sunar. Kurulum sırasında ulusal ve yerel yönetmeliklerin gerektirdikleri, topraklama veya koruyucu topraklama bağlantıları, sigortalar, kaynağı kesme cihazı ve kaynak devreleri dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla dikkate alınmalıdır. Ekipmanı kurmadan önce bu talimatları okuyun. İlk ve en önemli adım kurulumun güvenlik değerlendirmesidir.

Güvenlik değerlendirmesi bir uzman tarafından gerçekleştirilmelidir ve bu uzman, güvenli bir ortam oluşturmak ve gerçek kurulum ve çalıştırma sırasında benimsenmesi gereken tedbirler için gerekli adımları belirlemelidir.

Düzenli inceleme ve test prosedürleri

Ulusal ve yerel yönetmeliklerce gerektiği durumlarda, IEC 60974-4, onarım ya da bakım sonrasında plazma kesme güç kaynaklarının elektriksel güvenliklerinin IEC 60974-1 ile uyumlu olarak inşa edildiklerinden emin olmak için düzenli inceleme test prosedürlerini belirler. Hypertherm, çalıştırılmayan testler olarak, fabrikadaki koruyucu devre ve yalıtım direncinin devamlılığını sağlar. Testler, güç ve topraklama bağlantıları çıkartılarak gerçekleştirilir.

Hypertherm ayrıca hatalı test sonuçlarına neden olabilecek bazı koruyucu cihazları da çıkartır. Ulusal ve yerel yönetmeliklerce gerektiği durumlarda, IEC60974-4 kapsamında tanımlanan testlerin geçildiğini belirten bir etiket ekipmana takılmalıdır. Onarım raporu, belirli bir testin gerçekleştirilmediği belirtilmediği sürece, tüm test sonuçlarını göstermelidir.

Test personelinin niteliği

Şekil kesme ekipmanın elektriksel güvenlik testleri tehlikeli olabilir ve elektrik onarımı alanında uzman bir kişi tarafından, tercihen aynı zamanda kaynak, kesme ve benzeri işlemlere de aşina olan bir kişi tarafından gerçekleştirilmelidir. Bu testlerin niteliksiz personel

tarafından gerçekleştirilmesi durumunda, personel ve ekipmana yönelik güvenlik riskleri, düzenli inceleme ve testin sağlayacağı faydalarından çok daha fazla zararı olabilir.

Hypertherm, ekipmanın kurulu olduğu ülkedeki ulusal ve yerel yönetmelikler tarafından elektriksel güvenlik testleri özel olarak gerekli görülmedikçe, sadece görsel inceleme gerçekleştirilmesini önerir.

Artık akım cihazları (RCD'ler)

Avustralya ve diğer bazı ülkelerdeki yerel yönetmelikler, iş yerinde ve inşaat şantiyelerinde taşınabilir elektrikli ekipman kullanıldığında, operatörleri ekipmandan kaynaklanan elektriksel arızalardan korumak için Artık Akım Cihazları (RCD) kullanımını gerektirebilir. RCD'ler, besleme ve dönüş akımı arasında bir dengesizlik algılandığında (toprağa giden kaçak akım olması durumunda), ana şebeke elektrik beslemesini güvenli şekilde kesmek üzere tasarlanmıştır. RCD'ler, 6 ila 40 mili amper arası sabit ve ayarlanabilir kesme akımlarında kullanılabilir ve ekipmanın kurulum, uygulama ve kullanım amacına göre 300 mili saniyeye kadar kesme süreleri seçilebilir. RCD'lerin kullanıldığı yerlerde, RCD'deki kesme akımı ve kesme süresi, plazma kesme ekipmanının normal çalışması sırasında gereksiz kesmeyi önleyecek yükseklikte ve çok zayıf bir ihtimal de olsa ekipmandaki bir elektrik arızası durumunda, arızalı durumda kaçak akım operatörler için hayati derecede elektrik tehlikesi oluşturmadan beslemeyi kesecek düşüklükte seçilmeli ya da ayarlanmalıdır.

RCD'lerin zaman içinde düzgün çalışıp çalışmadıklarını doğrulamak için, kesme akımı ve kesme süresinin her ikisi de düzenli olarak test edilmelidir. Avustralya ve Yeni Zelanda'da ticari ve endüstriyel alanlarda kullanılan taşınabilir elektrikli ekipmanlar ve RCD'ler AS/NZS 3760 Avustralya standardına göre test edilirler. Plazma kesme ekipmanının yalıtımını AS/NZS 3760 standardına göre test ettiğinizde, düzgün test işlemini doğrulamak ve kaçak akım testinin hatalı arızaların meydana gelmesini önlemek için, yalıtım direncini bu standardın Ek B bölümüne göre 250 VDC'de güç svici açık (ON) konumunda olduğu halde ölçün. Emisyonları azaltmak ve ekipmanı güç dalgalanmalarına karşı korumak için kullanılan metal oksitli varistörler (MOV) ve elektromanyetik uyumluluk (EMC) filtreleri, normal şartlar altında toprağa 10 mili ampere kadar kaçak akım gönderebileceğinden, hatalı arızaların oluşması mümkündür.

Burada tanımlanan herhangi bir IEC standardının uygulamasına ya da yorumlanmasına ilişkin herhangi bir sorunuz olması halinde, Uluslararası Elektroteknik standartlar konusuna aşına, uygun bir hukuki ya da başka bir danışmana baş vurmanız ve bu tür standartların yorumlanması ya da uygulamasına ilişkin konularda herhangi bir şekilde Hypertherm'e bel bağlamamanız gerekir.

Üst düzey sistemler

Bir sistem integratörü bir Hypertherm plazma kesme sistemine kesim sehpaları, motor tahrikleri, hareket kontrol cihazları veya robotları gibi ilave ekipmanlar eklediğinde oluşan kombine sistem, bir üst düzey sistem olarak görülebilir. Tehlike arz eden hareketli parçalara sahip bir üst düzey sistem, endüstriyel makine veya robot ekipmanlardan oluşabilir. Bu durumda orijinal ekipman üreticisi veya son kullanıcı müşteri, plazma kesim sisteminin Hypertherm tarafından üretilmiş hali için geçerli olanlardan farklı ek mevzuat ve standartlara tabi olabilir.

Üst düzey sistem için bir risk değerlendirmesi yapmak ve tehlike arz eden hareketli parçalara karşı koruma sağlamak, son kullanıcı müşterinin ve orijinal ekipman üreticisinin sorumluluğundadır. Orijinal ekipman üreticisi Hypertherm ürünlerini kendi ürününe eklediğinde meydana gelen üst düzey sistem, bir sertifika ile onaylanmadığı takdirde, kurulum da yerel yetkililerin onayına tabi olabilir. Uyumluluk konusunda tereddütleriniz varsa, yerel hukuk müşavirlerine ve yerel mevzuat uzmanlarına danışarak bilgi alın.

Üst düzey sistemin bileşen parçaları arasındaki harici bağlantı kabloları, son kullanıcının montaj sahasının kirleticiler etmenlerine ve devinimine gereken şekilde uygun olmalıdır. Harici bağlantı kabloları yağ, toz, su veya diğer kirleticilere maruz kaldığında, zorlu koşullarda kullanım değerlendirmeleri gerekebilir.

Harici bağlantı kabloları sürekli harekete maruz kaldığında, sabit esneme değerlendirmeleri gerekebilir. Kabloların uygulama için uygunluğunu sağlamak, son kullanıcı müşterinin veya orijinal ekipman üreticisinin sorumluluğundadır. Üst düzey sistemlerde, değerler ve maliyetlerde yerel mevzuatların gerekli kılacağı farklılıklar bulunduğundan, harici tüm bağlantı kablolarının son kullanıcının montaj sahasına uygun olup olmadığı doğrulanmalıdır.

Giriş

Hypertherm Çevresel Özellikleri RoHS, WEEE ve REACH madde bilgilerinin Hypertherm tedarikçileri tarafından sağlanmasını gerektirir.

Ürünün çevresel uyumluluğu, iç mekan hava kalitesi ya da son kullanıcının çevreye yaydığı dumanla ilgili bilgi içermez. Son kullanıcı tarafından kesilen herhangi bir malzeme Hypertherm tarafından ürünle birlikte verilmez. Kesilmekte olan malzemelerden olduğu kadar, iş yerindeki güvenlik ve hava kalitesinden de son kullanıcı sorumludur. Son kullanıcı, kesilen malzemelerden yayılan dumanların oluşturduğu olası sağlık risklerinin farkında olmalı ve tüm yerel yönetmeliklere uymalıdır.

Ulusal ve yerel çevre yönetmelikleri

Ulusal ve yerel çevre yönetmelikleri, bu kılavuzda içerilen tüm talimatların önüne geçer.

Ürün, kurulumun yapıldığı tesis için geçerli tüm ulusal ve yerel çevre yönetmeliklerine uygun olarak ithal edilmeli, kurulmalı, çalıştırılmalı ve elden çıkarılmalıdır.

Avrupa Çevre yönetmelikleri daha ileride, *WEEE Yönergesi* bölümünde incelenecektir.

RoHS yönergesi

Hypertherm, elektronik ürünlerde tehlikeli maddelerin kullanımını kısıtlayan Avrupa Birliği Tehlikeli Maddelerin Kısıtlanması (RoHS) Yönergesi de dahil olmak üzere, yürürlükteki tüm kanun ve yönetmeliklere uymakta kararlıdır. Hypertherm, global bazda RoHS Yönergesine uyumluluk yükümlülüklerinin ötesine geçmektedir.

Hypertherm, uygun bir alternatifin olmadığının kabul edildiği durumlar hariç olmak üzere, RoHS Yönergesi kapsamındaki ürünlerindeki RoHS malzemelerinin azaltılmasına yönelik çalışmalarına devam etmektedir.

RoHS Uyumluluk Beyanları, Hypertherm tarafından üretilen Powermax plazma kesme sistemlerinin geçerli CE sürümleri için hazırlanmıştır. Ayrıca, Powermax CE sürümlerinde 2006 yılından beri üretilen Powermax serisi ünitelerinin CE sürümlerinin veri plakalarında "CE İşareti" altında "RoHS işareti" de bulunmaktadır. Powermax'ın

CSA sürümlerinde kullanılan parçalar ve Hypertherm'in ürettiği kapsam dışı ya da RoHS'ten muaf tutulan diğer ürünler, gelecekte gerekeceği beklentisiyle sürekli olarak RoHS uyumluluğuna dönüştürülmektedir.

Hypertherm ürünlerinin uygun şekilde elden çıkarılması

Hypertherm plazma kesim sistemleri, tüm elektronik ürünler gibi, sıradan atıklarla birlikte işlem görmemesi gereken, baskı devre kartına benzer malzeme ve parçalar içerebilir. Tüm Hypertherm ürün veya bileşen parçalarını, ulusal ve yerel yasalara göre çevreye uyumlu şekilde elden çıkarmak sizin sorumluluğunuzdadır.

- ABD'de tüm federal, yerel yasaları ve devlet yasalarını inceleyin.
- Avrupa Birliğinde AB yönergelerini, ulusal ve yerel yasaları inceleyin. Ayrıntılı bilgi için www.hypertherm.com/wEEE adresini ziyaret edin.
- Diğer ülkelerde, ulusal ve yerel yasaları inceleyin.
- Gerektiğinde hukuk ya da başka uyumluluk uzmanlarına danışın.

WEEE yönergesi

27 Ocak 2003 tarihinde Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi, 2002/96/EC ya da WEEE (Atık Elektrikli ve Elektronik Ekipman) Yönergesini yetkilendirdi.

Mevzuat gereği, 13 Ağustos 2005 sonrasında yönerge kapsamına giren ve AB'de satılan herhangi bir Hypertherm ürünü WEEE sembolüyle işaretlenir. Bu yönerge EEE (Elektrikli Elektronik Ekipman) atıklarının toplanması, işlenmesi ve geri dönüşümünü teşvik eder ve bu işlemlerin kriterlerini belirler. Tüketicilere ve işletmeler arası atıklar farklı şekillerde işlenmektedir (tüm Hypertherm ürünleri, işletmeler arası kategorisinde kabul edilmektedir). Powermax plazma sistemlerinin CE sürümlerinin imha talimatları www.hypertherm.com/wEEE adresinde bulunabilir.

2006 yılından beri üretilen bu CE sürümü Powermax serisi ünitelerinin her birinde URL adresi sadece sembollerden oluşan uyarı etiketlerinin üzerine basılmaktadır. Powermax'ın CSA sürümlerinde kullanılan parçalar ve Hypertherm tarafından üretilen diğer ürünler WEEE kapsamı dışında ya da WEEE'den muafır.

REACH yönetmeliği

1 Haziran 2007 yılından beri yürürlükte olan REACH yönetmeliğinin (1907/2006) Avrupa pazarında bulunan kimyasal maddeler üzerinde etkisi bulunmaktadır. Parça üreticilerine yönelik REACH yönetmeliği gereksinimleri, parçanın ağırlığının %0,1'den daha fazla Yüksek Önem Arz Eden Madde (SVHC) içermemesi gerektiğini beyan eder.

Parça üreticileri ve Hypertherm gibi bu sıralamadaki diğer alt kullanıcılar, Hypertherm ürünlerinde kullanılan tüm kimyasalların bir Avrupa Kimyasallar Ajansı (ECHA) kayıt numarası olduğuna dair tedarikçilerinden güvence almakla yükümlü tutulmuştur. REACH yönetmeliğinin gerektirdiği şekilde kimyasal bilgileri sunmak için, Hypertherm, tedarikçileri REACH beyanlarını sunmalarını ve bilinen REACH SVHC kullanımlarını tespit etmelerini gerektirir. Parçaların %0,1 miktarını aşan herhangi bir SVHC kullanımı ortadan kaldırılmıştır. MSDS, kimyasallardaki tüm maddelerin tam tebliğini içerir ve REACH SVHC uyumluluğunu onaylamak için kullanılabilir.

Hypertherm tarafından şekil kesme ekipmanları için kullanılan yağlayıcılar, sızdırmazlık malzemeleri, soğutma suları, yapıştırıcılar, çözücüler, kaplamalar ve diğer preparatlar ya da karışımlar, çok az miktarlarda (soğutma suyu hariç) kullanılmakta olup, REACH Kaydı ya da REACH Yetkisi (SVHC'ler) ile ilişkili bir tedarikçi sorunu olması durumunda birçok kaynaktan ticari olarak ikame edilebilecek ürünlerdir.

Kimyasalların uygun şekilde işlenmesi ve güvenli kullanımı

ABD, Avrupa ve diğer bölgelerdeki Kimyasal Yönetmelikler tüm kimyasallar için Malzeme Güvenlik Veri Sayfalarının (MSDS) mevcut olmasını gerektirir. Hypertherm tarafından sunulan kimyasalların listesi. MSDS, ürünle gelen ve üründe kullanılan diğer kimyasallar içindir. MSDS, <https://www.hypertherm.com> adresindeki Hypertherm web sitesinde bulunan Yükleme Kitaplığından indirilebilir. Arama ekranında, belge başlığındaki MSDS'yi girin ve Ara'yı tıklayın.

ABD'de, OSHA, elektrotlar, girdaplı halkalar, muhafaza kapakları, nozullar, muhafazalar, deflektörler ve diğer masif parçalar için Malzeme Güvenlik Veri Sayfaları gerektirmez.

Hypertherm, kesilen malzemeleri üretmez ya da bunları tedarik etmez ve kesilmekte olan malzemelerden çıkan dumanların fiziki tehlike ya da sağlık riski oluşturup oluşturmadığı hakkında herhangi bir bilgi sahibi değildir. Bir Hypertherm ürününü kullanarak keseceğiniz malzemenin özellikleri konusunda rehberliğe ihtiyacınız varsa, lütfen tedarikçinize veya başka bir teknik danışmana danışın.

Gaz emisyonu ve hava kalitesi

Not: Hava kalitesi hakkındaki aşağıdaki bilgiler sadece genel bilgilendirme amaçlı olup, kesim ekipmanının kurulacağı ve çalıştırılacağı ülkede yürürlükte bulunan resmi yönetmelikler ya da yasal standartların gözden geçirme ve uygulamanın ikamesi olarak kullanılmamalıdır.

ABD'de, Mesleki Güvenlik ve Sağlık Ulusal Enstitüsü (NIOSH) Manuel Analitik Yöntemleri (NMAM), çalışma yerindeki havada bulunan kirleticilerin örneklenme ve analiz yöntemlerini içerir. OSHA, MSHA, EPA, ASTM, ISO ya da örneklem ve analitik ekipman ticari tedarikçileri gibi başkaları tarafından yayınlanan yöntemlerin NIOSH yöntemlerine göre avantajları olabilir.

Örneğin, ASTM D 4185 Uygulaması, çalışma yeri havasındaki metal izlerinin toplanması, çözülmesi ve belirlenmesi için standart bir uygulamadır. Hassasiyet, algılama sınırı ve 23 metalin optimum çalışma yoğunlukları ASTM D 4185'te listelenmiştir. Analitik doğruluğun, maliyetin ve optimum örnek sayısını göz önüne alarak, optimum örneklem protokolünün belirlemek için bir endüstriyel hijyen uzmanı kullanılmalıdır. Hypertherm, plazma kesim sehparlarının kurulduğu ve çalıştırıldığı Hypertherm binalarındaki operatör istasyonlarına yerleştirilen hava örneklem ekipmanlarıyla alınan hava kalitesi testi sonuçlarını gerçekleştirmek ve yorumlamak için üçüncü taraf endüstriyel hijyen uzmanlarının hizmetlerinden faydalanır.

Gerektiğinde, Hypertherm, hava ve suyla ilgili ruhsatların alınması için de üçüncü taraf endüstriyel hijyen uzmanlarının hizmetlerinden faydalanır.

Kurulum tesisiyle ilgili tüm geçerli yönetmelikler ve yasal standartlar hakkında tam ve güncel bilgiye sahip değilseniz, ekipman satın alma, kurulum ve çalıştırma öncesinde yerel bir uzmana danışmanız gerekir.

Sistem açıklaması

Genel

MAXPRO200 plazma sistemleri çok çeşitli kalınlıktaki siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum kesmek için tasarlanmıştır.

Güç kaynağı

Güç kaynağı, 200 Amp, 165 VDC'lik bir sabit akımlı güç kaynağıdır. Torç ateşleme devre sistemi, artı bir ısı eşanjörü ve chopper ve torcu soğutmak için pompa içerir. Güç kaynağında CNC ile iletişim için bir gizli makine arayüzü vardır.

Ateşleme konsolu

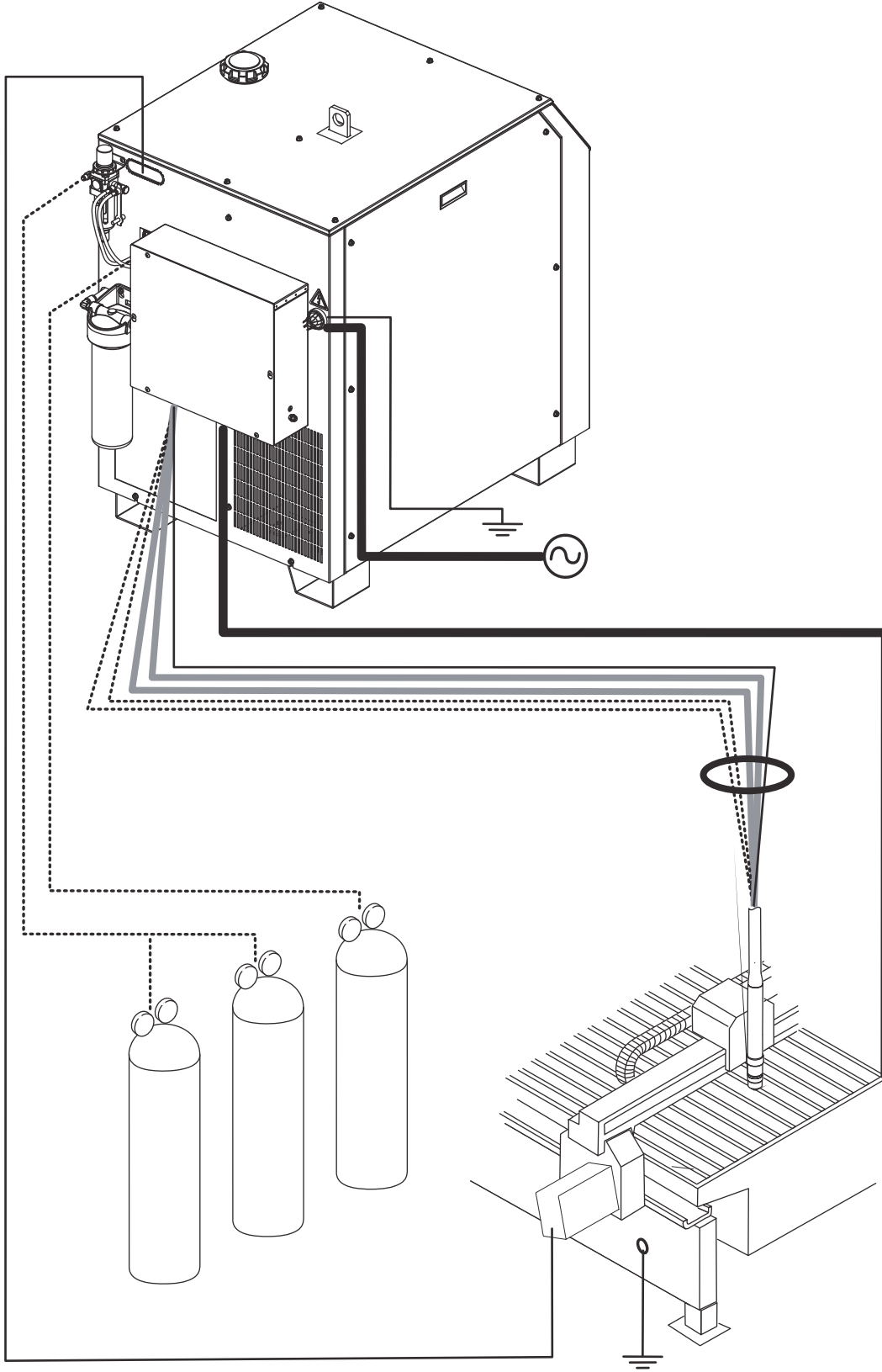
Ateşleme konsolu güç kaynağı mahfazasının arka paneli dışına takılıdır. Ateşleme konsolu bir kıvılcım aralığı takımı kullanır. Ateşleme konsolu güç kaynağından gelen 120 VAC kontrol gerilimini, torcun elektrod-nozul aralığında pilot arkı başlatacak yüksek frekanslı ve yüksek gerilimli darbelere (9-10 kV) dönüştürür. Yüksek gerilimli, yüksek frekanslı sinyal ve pilot ark ucuna bağlanmıştır.

Torç

- Maksimum üretim kesme kapasitesi %100 devrede kalmayla kesilebilecek maksimum kalınlıktır. MAXPRO200 torcunun maksimum üretim kesme kapasitesi 200 A O₂/Hava işlemi kullanan siyah sac için 32 mm, paslanmaz çelik için 22 mm ve 200 A Hava/Hava işlemi kullanan alüminyum için 19 mm'dir.
- Maksimum delme kapasitesi siyah sac için 32 mm, paslanmaz çelik için 25 mm ve alüminyum için 32 mm'dir.
- Maksimum koparma kapasitesi, hız ve kesim kalitesine bakmaksızın kopartılabilecek maksimum kalınlıktır. Bu kalınlık sadece nadiren kesilmeli ve %100 devrede kalma ile kesilmemelidir. MAXPRO200 torcunun maksimum koparma kapasitesi siyah sac için 75 mm, paslanmaz çelik için 63 mm ve alüminyum için 75 mm'dir.

Gaz sistemi

Gaz sistemi torca verilen gazın basınç ve zamanlamasını yönetir. Regülatör, oransal valf, basınç transdüseri ve torç kablosunda bulunan bir iç valften oluşur.

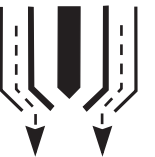


Soğutma sistemi

Soğutma sistemi, sıvıdan havaya soğutulmuş bir ısı eşanjörü ve soğutma suyunun sıcaklığını azaltacak bir pompa kullanır. Soğutma suyu, chopper'ı, torç kablosunu ve torcu soğutur. Soğutma sistemi ayrıca soğutma sisteminin düzgün çalıştığını doğrulayan akış ve sıcaklık sensörleri içerir.

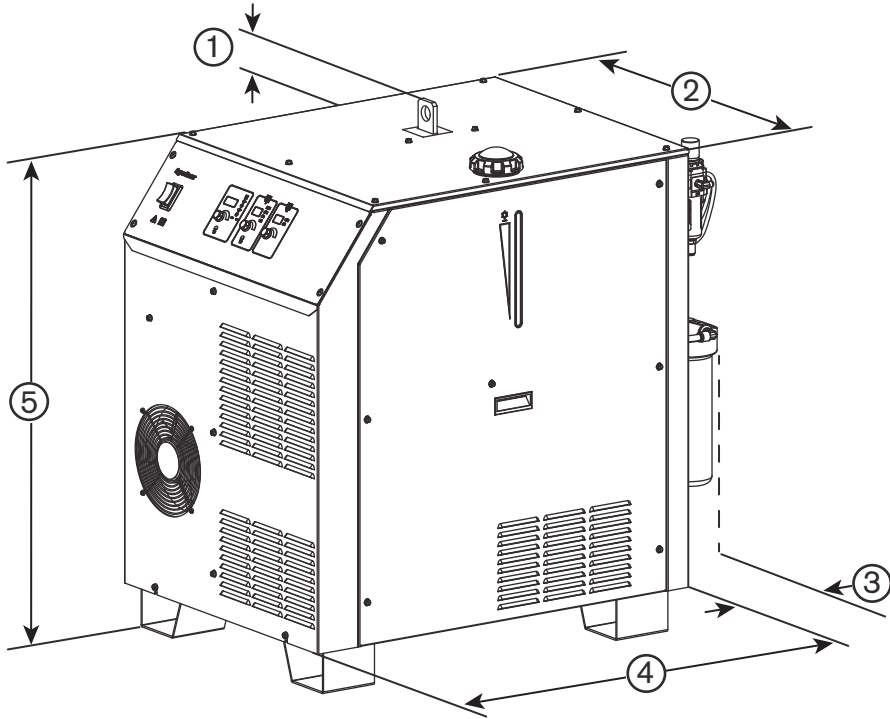
Sistem gaz gereksinimleri

Gaz kalitesi ve basınç gereklilikleri			
Seçme	Kalite	Basınç +/- %10	Hava akış oranı
O ₂ oksijen	%99,5 saf (sıvı gaz önerilir) Temiz, kuru ve yağsız	621 kPa / 6,2 bar	3400 l/sa
N ₂ azot	%99,9 saf (sıvı gaz önerilir) Temiz, kuru ve yağsız	621 kPa / 6,2 bar	11330 l/sa
Hava	Temiz, kuru ve yağsız (ISO 8573-1 sınıf 1.4.2)	621 kPa / 6,2 bar	11330 l/sa

İşleme göre gazlar						
	Siyah sac		Paslanmaz çelik		Aluminyum	
	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı
Amperaj						
Kesme 50 A	Hava ya da O ₂	Hava	Hava	Hava	Hava	Hava
Kesme 130 A	Hava ya da O ₂	Hava	Hava	Hava	Hava	Hava
Kesme 130 A			N ₂	N ₂	N ₂	N ₂
Kesme 200 A	Hava ya da O ₂	Hava	Hava	Hava	Hava	Hava
Kesme 200 A			N ₂	N ₂	N ₂	N ₂

Güç kaynağı

Maksimum Açık Devre Gerilimi (OCV) (U_0)	360 VDC					
Maksimum çıkış akımı (I_2)	200 Amper					
Çıkış gerilimi (U_2)	50-165 VDC					
Devrede kalma değerleri (X)	33 kW, 40 °C'de %100					
Ortam sıcaklığı/Devrede kalma	Güç kaynakları -10 ila +40 °C arasında çalışacaktır					
Güç faktörü (cos ϕ)	33 kW çıkışta 0,98					
Soğutma	Basıncılı hava (Sınıf F)					
Yalıtım	Sınıf H					
Güç kaynağı parça numaraları	AC Gerilimi (U_1)	Faz	Frekans (Hz)	Amperaj I_1	Düzenleyici onay	Güç kVA (+/- %10) ($U_1 \times I_1 \times 1,73$)
078610	200/208	3	50	108/104	CSA	37,4
078611	220	3	50-60	98	CSA	37,4
078612	240	3	60	90	CSA	37,4
078613	380	3	50	57	CCC	37,4
078614	400	3	50-60	54	CE/GOST-R	37,4
078615	415	3	50	52	CE/GOST-R	37,4
078616	440	3	50-60	49	CSA	37,4
078609	480	3	60	45	CSA	37,4
078617	600	3	60	36	CSA	37,4



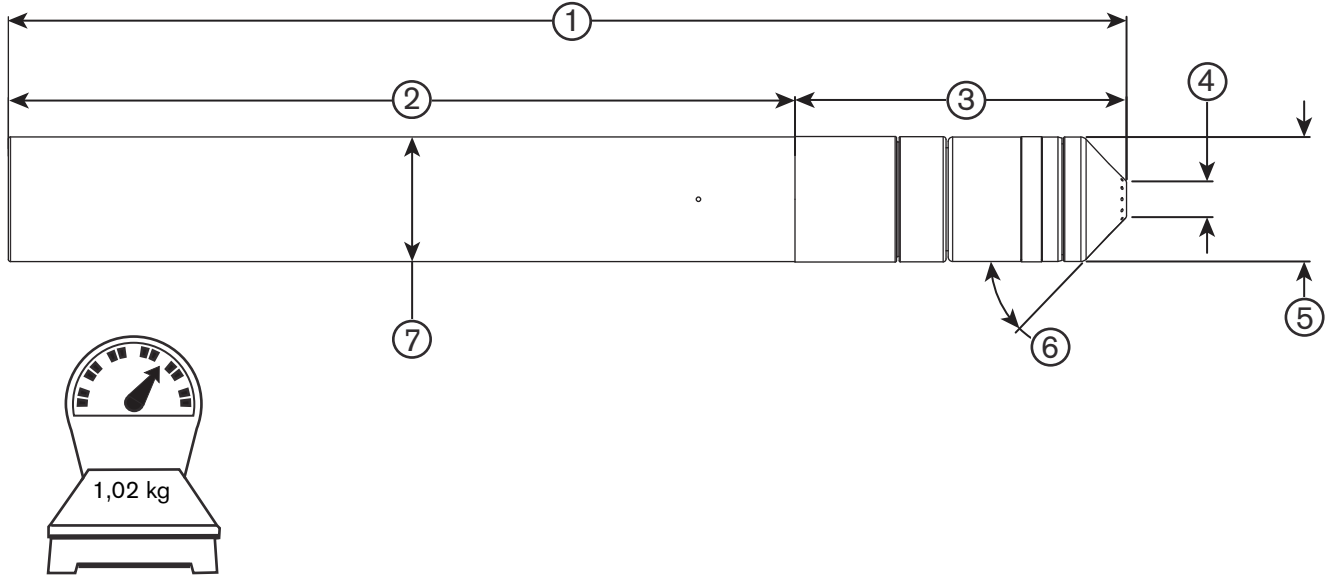
1	63,5 mm
2	688 mm
3	133 mm
4	998 mm
5	927 mm



Mekanize torçlar

Düz torç - 428024

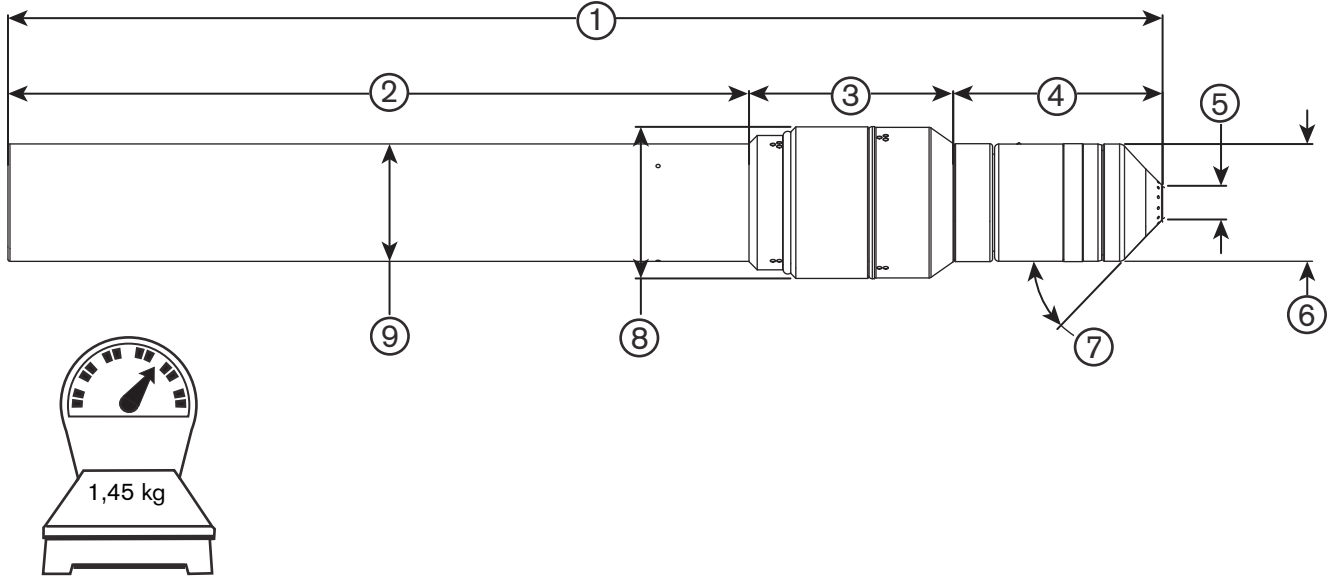
- Torç bağlantı manşonunun dış çapı 50,8 mm'dir.
- Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı 152,4 mm'dir.



1	397,15 mm
2	279,40 mm
3	117,75 mm
4	12,70 mm
5	44,20 mm
6	46 derece
7	44,20 mm

Çabuk ayrılabilir torç - 428027 veya 428028

- Çabuk ayrılabilir torç için torç bağlantı manşonunun dış çapı 50,8 mm veya 44,45 mm'dir
- Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı 152,4 mm'dir

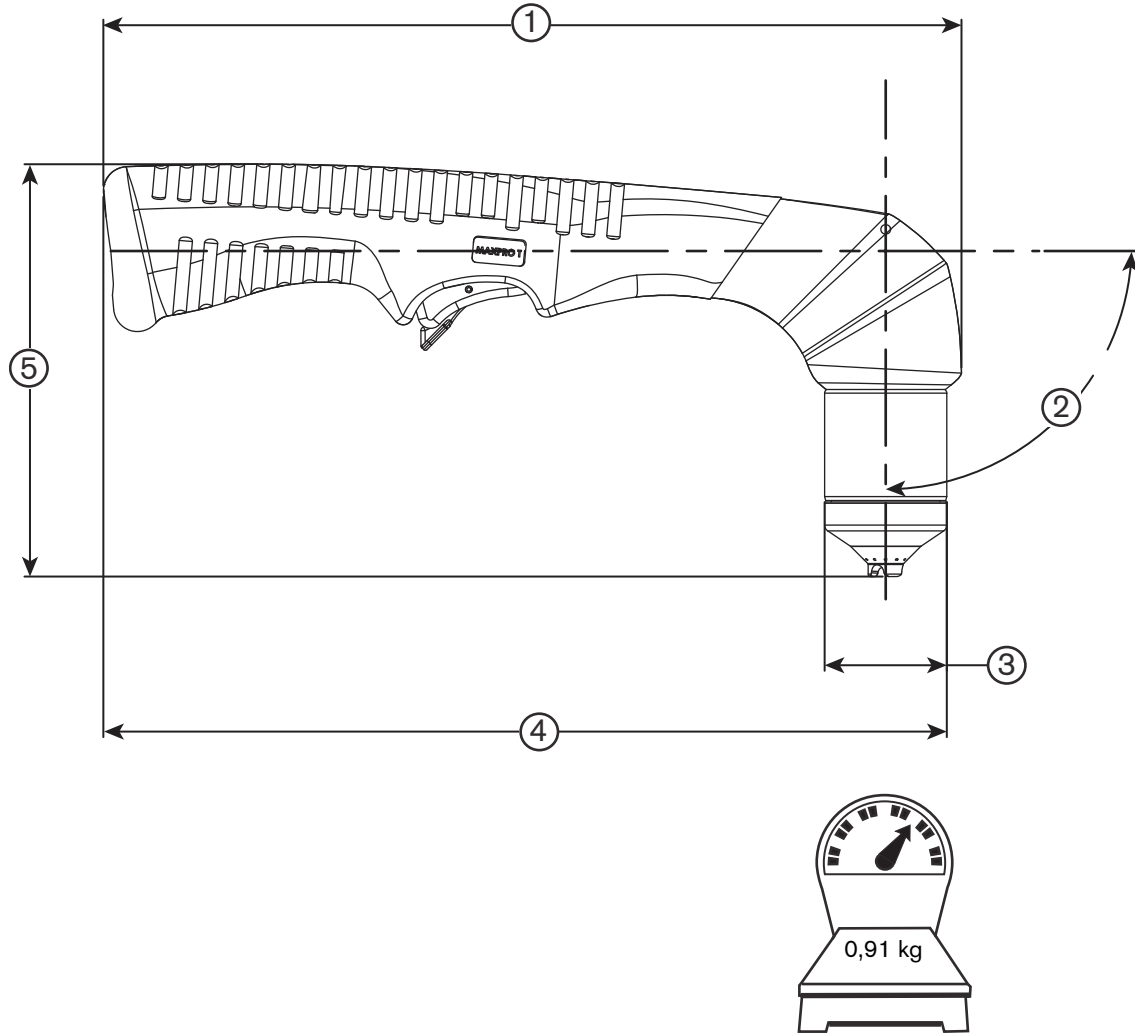


1	435,33 mm
2	279,40 mm
3	76,98 mm
4	78,95 mm
5	12,70 mm
6	44,20 mm
7	46 derece
8	57,15 mm
9	44,20 mm

Manuel torçlar

90 derece manuel torç - 420108

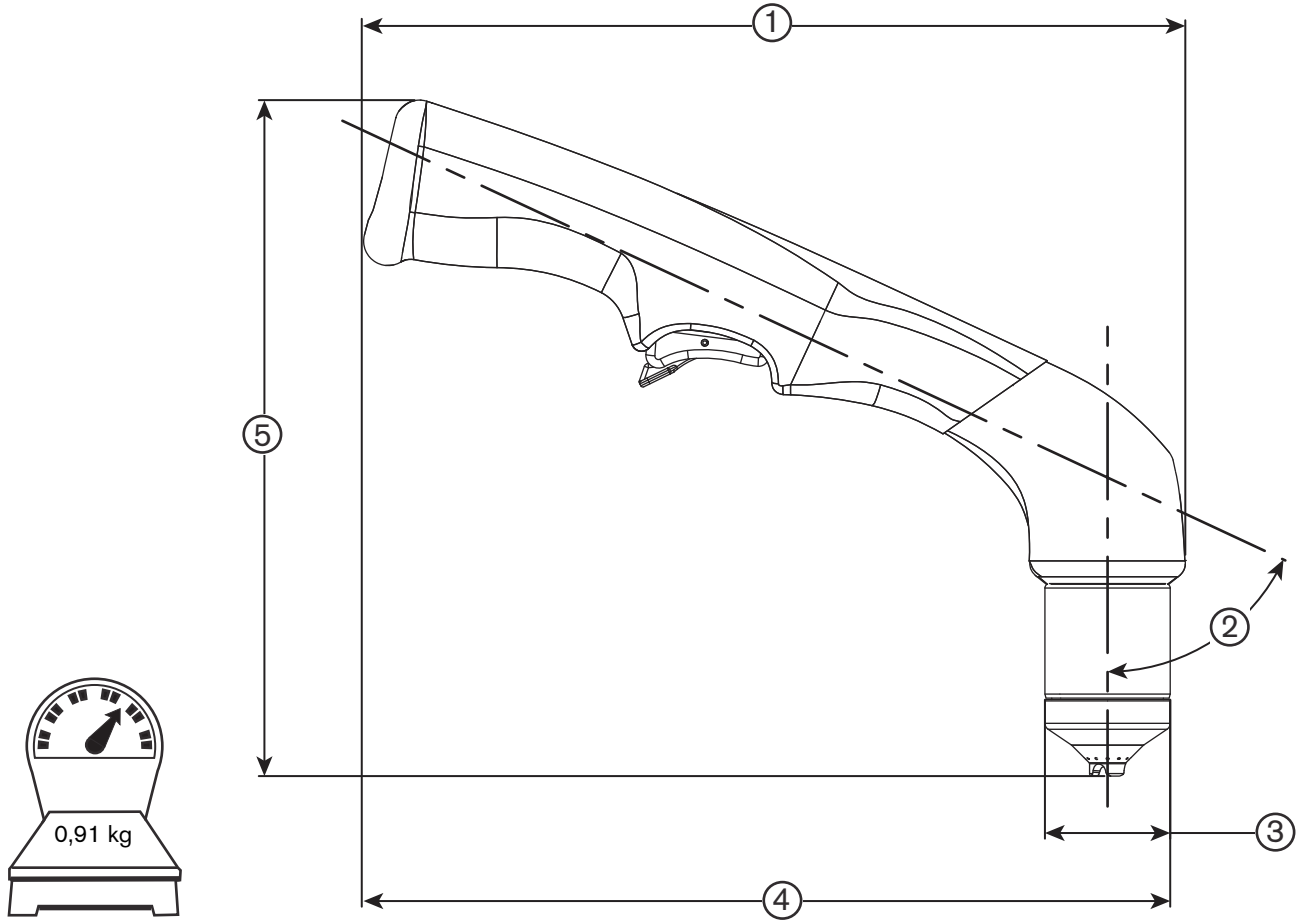
- Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı 152,4 mm'dir



1	310,40 mm
2	90 derece
3	44,20 mm
4	305,05 mm
5	149,10 mm

65 derece manuel torç - 420107

- Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı 152,4 mm'dir



1	290,58 mm
2	65 derece
3	44,20 mm
4	285,24 mm
5	238,51 mm

Alındığında

- Siparişinizdeki tüm sistem parçalarının alındığını doğrulayın. Herhangi bir öge eksikse tedarikçinizle bağlantıya geçin.
- Sevkiyat sırasında herhangi bir hasar oluşmadığından emin olmak için sistem parçalarını inceleyin. Görünür bir hasar varsa *Şikayetler* bölümüne bakın. Şikayetlere dair tüm iletişimlerde güç kaynağının arkasına yerleştirilmiş model numarası ve seri numarası belirtilmelidir.

Şikayetler

Sevkiyat sırasındaki hasarlarla ilgili şikayetler - Üniteniz sevkiyat sırasında hasar görmüşse, şikayetinizi taşıyıcı firmaya iletmelisiniz. Hypertherm, talebiniz üzerine size konşimentonun bir kopyasını sağlayacaktır. Ek yardım gerekiyorsa, bu kılavuzun ön tarafında listelenen Müşteri Hizmetlerini ya da yetkili Hypertherm distribütörünüzü arayın.

Kusurlu ya da eksik ürün - Üründe herhangi biri kusur ya da eksiklik varsa tedarikçinizle bağlantıya geçin. Ek yardım gerekiyorsa, bu kılavuzun ön tarafında listelenen Müşteri Hizmetlerini ya da yetkili Hypertherm distribütörünüzü arayın.

Kurulum gereksinimleri

Elektrik ve boru sistemlerinin tüm kurulum ve servis çalışmaları, ulusal ve yerel elektrik ve boru yerleşim kodlarına uygun olmalıdır. Bu çalışma yalnızca ehliyetli ve lisanslı biri tarafından gerçekleştirilmelidir.

Her türlü teknik sorularınızı bu kılavuzun ön tarafında belirtilen en yakın Hypertherm Teknik Servis Bölümüne ya da yetkili Hypertherm distribütörünüze yönlendirin.

Gürültü seviyeleri

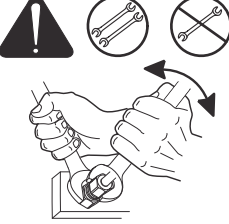
Ulusal ve yerel kodlar tarafından tanımlanan kabul edilebilir gürültü seviyeleri bu plazma sistemi tarafından aşılabılır. Kesme ya da oluk açma sırasında her zaman uygun kulak koruması kullanın. Alınan tüm gürültü ölçümleri sistemin kullandığı özel ortama bağlıdır. Ayrıca bu kılavuzdaki *Güvenlik* bölümünde *Gürültü işitme duyusuna zarar verebilir* başlığına bakın. Ürünlerle ilgili ayrıntılı bilgilere Hypertherm yüklemeler kitaplığından erişebilirsiniz:

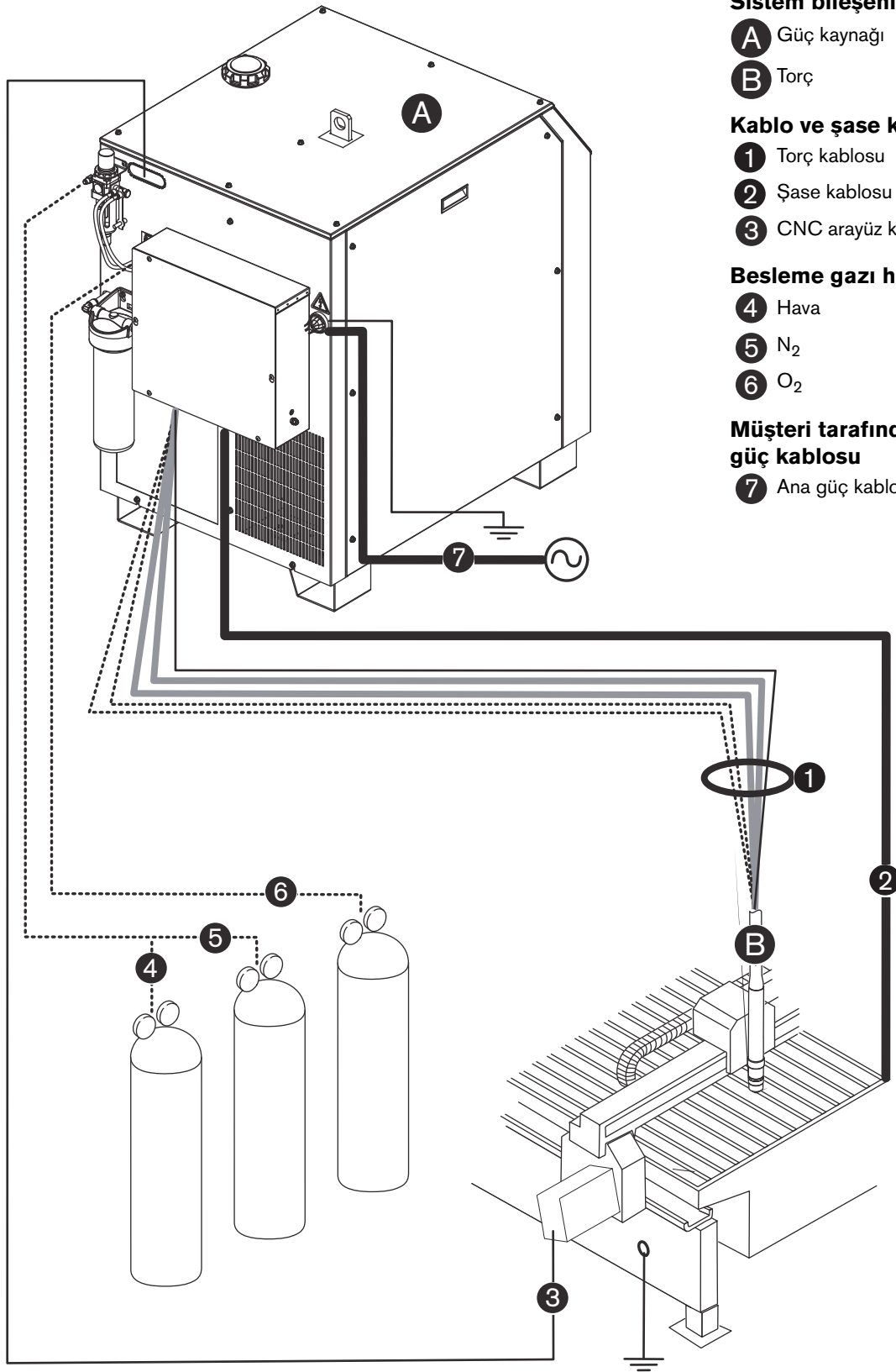
<https://www.hypertherm.com/Xnet/library/DocumentLibrary.jsp>

Product Type (Ürün Tipi) açılır menüsünden ürünü seçin, Category (Kategori) açılır menüsünden "Regulatory" ögesini seçin ve Sub Category (Alt Kategori) açılır menüsünden "Acoustical Noise Data Sheets" (Akustik Gürültü Veri Belgeleri) ögesini seçin. Gönder'e basın.

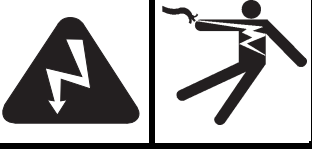
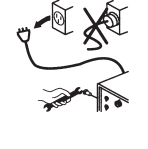
Sistem parçalarının yerleştirilmesi

- Elektrik, gaz ve arayüz bağlantılarını yapmadan önce tüm sistem parçalarını yerleştirin. Parça yerleştirme yönergeleri için bu bölümdeki şemayı kullanın.
- Tüm sistem parçalarını topraklayın. Detaylar için Bkz. 44. sayfada *Önerilen topraklama ve muhafaza uygulamaları*.
- Sistemdeki sızıntıları önlemek için, tüm gaz bağlantılarını aşağıda gösterilen şekilde sıkın:

	Tork özellikleri			
	Gaz ya da su hortumu boyutu	kgf-cm	lbf-inç	lbf-fit
	En fazla 10 mm	8,9-9,8	75-85	6,25-7
	12 mm	41,5-55	360-480	30-40



Önerilen topraklama ve muhafaza uygulamaları

	UYARI! ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR
	Her türlü bakım çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin. Plazma sisteminin kapağının çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehliyetli bir teknisyen tarafından gerçekleştirilmelidir. Diğer güvenlik önlemleri için kullanma kılavuzunuzun <i>Güvenlik</i> bölümüne bakın.

Giriş

Bu bölüm, plazma kesme sistemi kurulumunu radyo frekans paraziti (RFI) ve (*gürültü* olarak da adlandırılan) elektromanyetik parazite (EMI) karşı korumak için gereken topraklama ve muhafaza uygulamalarını açıklar. Bölüm ayrıca DC güç topraklamasını ve servis amaçlı topraklamayı da tanımlar. Bu bölümün sonundaki şema plazma kesme sistemlerindeki bu topraklama türlerini gösterir.

Not: Bu bölümde kullanılan topraklama uygulamaları birçok kurulumda kullanılmış ve mükemmel sonuçlar alınmıştır. Hypertherm bu uygulamaların kurulum işleminin rutin bir parçası olmasını önerir. Bu pratiklerin uygulanması için kullanılan asıl yöntemler sistemden sisteme göre değişebilir, ancak mümkün olduğunca yöntemsel tutarlılık gözetilmelidir. Ancak, ekipman ve kurulumlardaki çeşitlilikten dolayı, bu topraklama uygulamaları her RFI/EMI gürültü sorununu ortadan kaldırmada başarılı olamayabilir.

Topraklama tipleri

Servis amaçlı topraklama (güvenlik toprağı ya da koruyucu topraklama (PE) olarak da adlandırılır) gelen hat voltajına uygulanan topraklama sistemidir. Bu bağlantı, herhangi bir ekipmandan veya kesim sehпасından kaynaklanan şok tehlikesini önler. Bu bağlantı, plazma sistemi ile birlikte CNC ve motor sürücülerini gibi diğer sistemlere gelen servis amaçlı topraklama bağlantısının yanı sıra kesim sehпасına bağlı ek topraklama çubuğunu da içerir. Plazma devrelerinde topraklama işlemi, konsola plazma sistemin şasisinden, ara bağlantı kabloları aracılığıyla diğer konsol şasisine doğru yapılır.

DC güç topraklaması (kesme akımı topraklaması olarak da adlandırılır) torçtan plazma sistemine giden kesme akımı yolunu tamamlayan topraklama sistemidir. Plazma sisteminden gelen pozitif kablonun, kesim sehпасı topraklama busuna uygun boyutlu bir kablo ile sağlam bir şekilde bağlanmasını gerektirir. Ayrıca çalışma parçasının üzerinde durduğu çitaların tezgah ve çalışma parçası ile sağlam bir şekilde temas etmesini de gerektirir.

RFI ve EMI topraklaması ve muhafazası, plazma ve motor sürücü sistemleri tarafından yayılan elektrik "gürültüsü" miktarını sınırlayan topraklama sistemidir. CNC ile diğer kontrol ve ölçüm devreleri tarafından alınan gürültü miktarını da sınırlar. Bu bölümde anlatılan topraklama uygulamaları aslen RFI ve EMI topraklama ve muhafazasını hedeflemektedir.

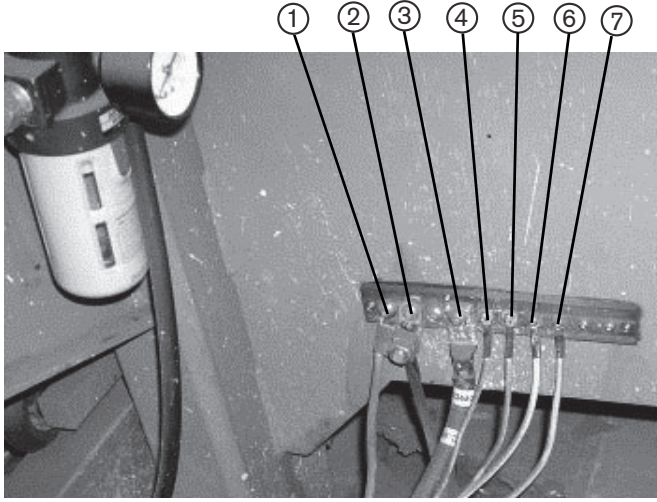
Topraklama uygulamaları

1. Aksi belirtilmemişse, şemada gösterilen EMI topraklama kabloları için yalnızca 16 mm² kaynak kablosu (047040) kullanın.
2. Kesim sehпасı ortak ya da diğer adıyla yıldız EMI toprak noktası için kullanılır; sehpaye kaynaklanmış ve üzerinde bakır bus bar monte edilmiş dişli saplamaları olmalıdır. Ayrı bir bus bar, köprü üzerine, her bir sürücü motora olabildiğince yakın monte edilmelidir. Köprünün her bir ucunda sürücü motorları varsa, uzaktaki sürücü motordan köprü bus barına ayrı bir EMI topraklama kablosu çekin. Köprü bus barının, sehpanın bus barına giden ayrı bir 21,2 mm² ağır EMI

topraklama kablosu (047031) olmalıdır. Torç lifteri ile RHF konsolunun EMI topraklama kabloları, sehpanın bus barına ayrı ayrı çekilmelidir.

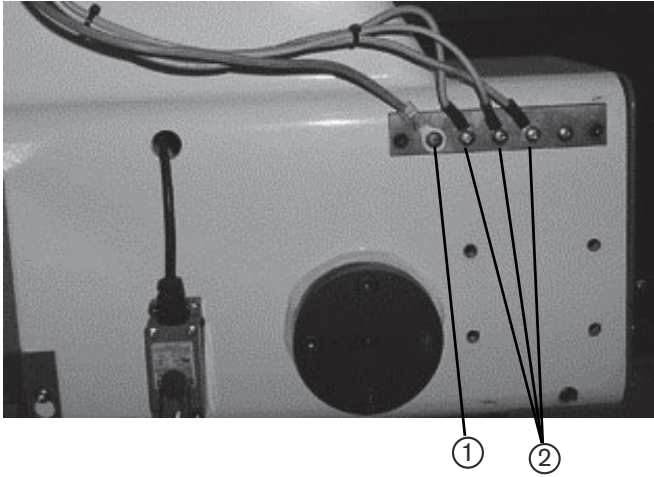
3. Kesim sehпасına 6 m mesafede, geçerli tüm yerel ve ulusal elektrik kodlarını karşılayan bir topraklama çubuğu takılmalıdır. Bu bir PE toprağıdır ve kesme sehпасındaki bus bara 16mm² yeşil ve sarı topraklama kablosu (047121) ya da eşdeğeri ile bağlanmalıdır.
4. En etkili muhafazayı elde etmek amacıyla, G/Ç sinyalleri, seri iletişim sinyalleri, plazma sisteminden plazma sistemleri arasında çoklu bağlantılar ve Hypertherm sistemindeki tüm parçalar arasındaki ara bağlantılar için Hypertherm CNC arayüz kablolarını kullanın.
5. Topraklama sisteminde kullanılan tüm donanım pirinç ya da bakır olmalıdır. Toprak toplayıcıyı monte etmek için kesim sehпасına kaynak yapılan çelik saplamaları kullanabilirken, başka herhangi bir alüminyum ya da çelik donanım bu topraklama sisteminde kullanılamaz.
6. AC gücü, PE ve servis toprakları tüm ekipmana yerel ve ulusal kodlara uygun olarak bağlanmalıdır.
7. Uzaktan yüksek frekans (RHF) konsolu olan bir sistemde pozitif, negatif ve pilot ark kabloları olabildiğince uzun mesafede bir araya toplanmalıdır. Torç kablosu, şase kablosu ve pilot arkı (nozül) kabloları, en az 150 mm ayrılabilirler takdirde diğer kablolar ya da tellere paralel uzatılabilir. Mümkünse güç ve sinyal kablolarını ayrı kablo yollarından çekin.
8. RHF konsollu bir sistemde, ateşleme konsolu torca olabildiğince yakın bağlanmalı ve kesim sehпасındaki topraklama bus barına doğrudan bağlı ayrı bir topraklama kablosu olmalıdır.
9. Her Hypertherm parçasının, yanı sıra diğer her türlü CNC ya da motor sürücü kabini ya da mahfazasının, tezgahdaki ortak zemine (yıldız) ayrı bir topraklama kablosu olmalıdır. Bu, plazma sistemine ya da kesim sehпасına cıvatalanmış olsa da olmasa da ateşleme konsolunu kapsar.
10. Torç kablosu üzerindeki metal örgülü kablo muhafazası, ateşleme konsoluna ve torca sağlam bağlanmalıdır. Her türlü metalden ve zemin ya da bina ile her türlü temastan elektriksel olarak yalıtılmalıdır. Torç kablosu plastik bir kablo tavası ya da yolu içinde çekilebilir veya plastik ya da deri bir kılıf ile sarılabilir.
11. Torç tutucusu ve torç kırılmasını önleme mekanizması (torca monte edilen parça değil liftere monte edilen parça), lifterin sabit bir parçasına en az 12,7 mm genişliğindeki bir bakır örgü kordon ile bağlanmalıdır. Ayrı bir kablo, lifterden köprü topraklama bus barına çekilmelidir. Ayrıca valf takımının da köprü topraklama bus barına ayrı bir topraklama bağlantısı olmalıdır.
12. Köprü, tezgaha kaynaklanmamış bir ray üzerinde hareket ediyorsa, her iki rayın uçlarından bir topraklama kablosu ile her iki rayın da tezgaha bağlanması gerekir. Ray topraklama kablosu doğrudan sehpaye bağlanır ve sehpa topraklama bus barına bağlanması gerekmez.
13. Bir gerilim bölücü kart takıyorsanız, bunu ark geriliminin örneklendiği noktaya olabildiğince yakın monte edin. Önerilen konumlardan biri plazma güç sistemi mahfazası içidir. Hypertherm gerilim bölücü kartı kullanılıyorsa, çıkış sinyali diğer tüm devrelerden izole edilir. İşlenmiş sinyal, bükülmüş ve muhafazalı kablo (Belden 1800F ya da eşdeğeri) içinde çekilmelidir. Folyo muhafazalı değil, örgü muhafazalı bir kablo kullanın. Muhafazayı plazma sisteminin şasisine bağlayın ve diğer ucu ise bağlanmadan bırakın.
14. Diğer tüm sinyaller (analog, dijital, seri ve enkoder) muhafazalı bir kablo içinde bükülmüş çiftler olarak çekilmelidir. Bu kablolarındaki konektörlerin metal bir yuvası olmalıdır. Kablonun her bir ucundaki konektörlerin metal kılıfına boşaltma değil, muhafaza bağlanmalıdır. Hiçbir zaman muhafazayı ya da kılıfı, herhangi bir pimdeki konektör üzerinden çekmeyin.

Aşağıdaki resim, kesim sehpaı topraklama bus örneğini göstermektedir. Burada gösterilen parçalar sisteminize göre değişiklik gösterir.



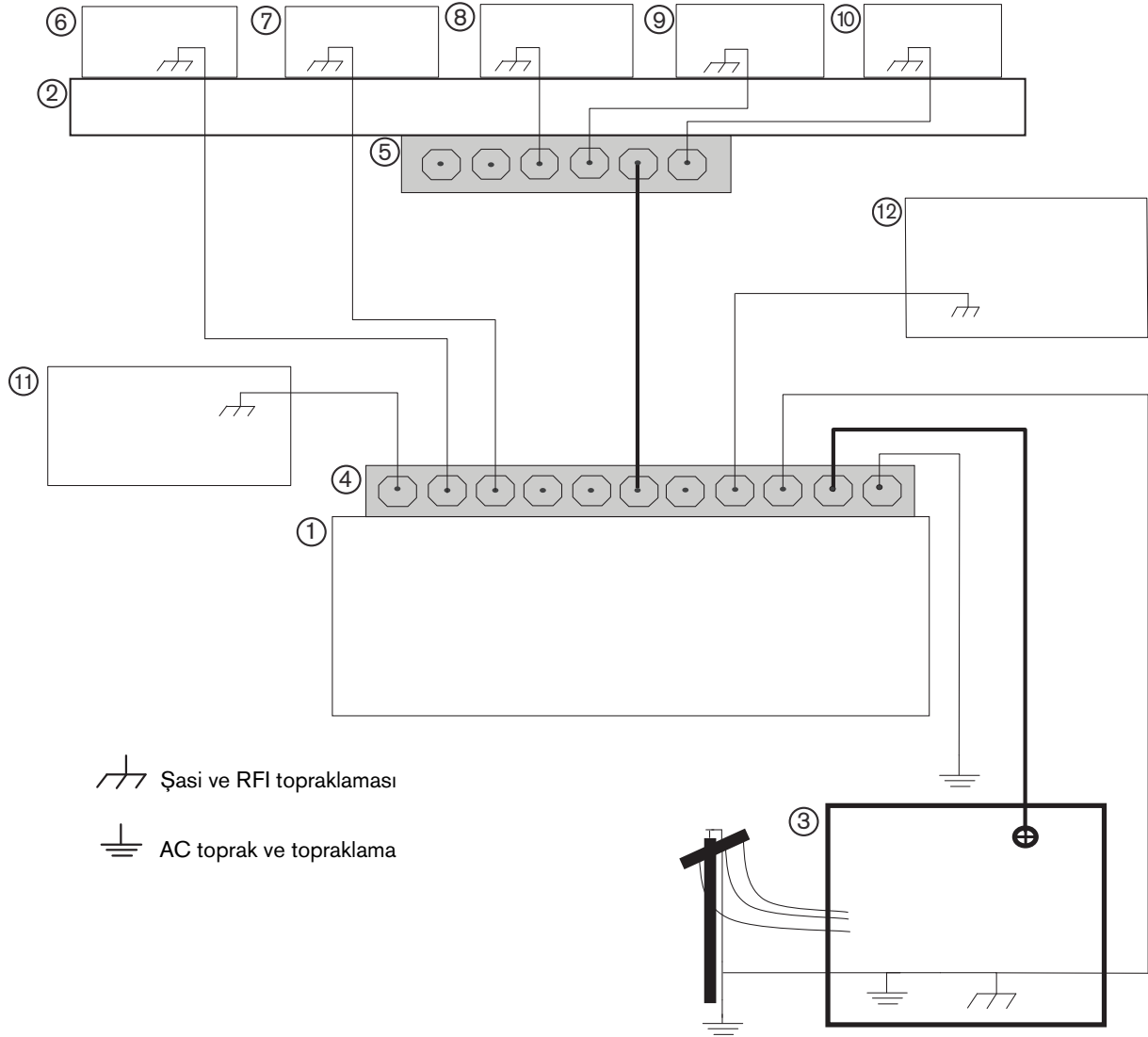
- 1 Köprü topraklama busu
- 2 Toprak çubuğu
- 3 Plazma sistemi kablosu (+)
- 4 Uzaktan yüksek frekans (RHF) konsolu
- 5 CNC kutusu
- 6 Torç tutucusu
- 7 Plazma sistem şasisi

Aşağıdaki resim, bir köprü topraklama busu örneğini göstermektedir. Motora yakın olarak köprüye cıvatalanır. Köprüye monte edilmiş parçalardan gelen ayrı tüm topraklama kabloları busa gider. Daha sonra tek bir ağır kablo, köprü topraklama busundan sehpa topraklama busuna gider.



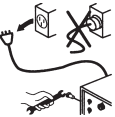
- 1 Kesim sehpaı toprak busuna giden kablo
- 2 Köprüdeki parçalardan gelen topraklama kabloları

Aşağıdaki şema bir plazma kesim sistemindeki parçaların topraklanması örneğini gösterir.



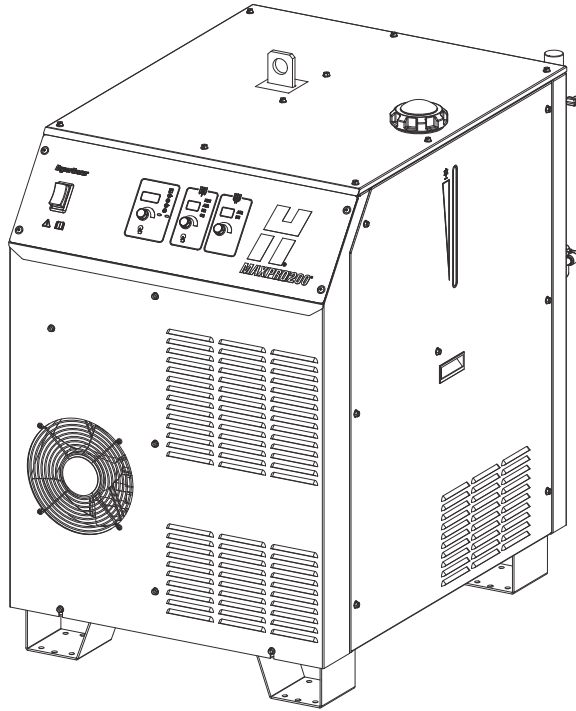
- | | |
|---|---|
| 1 Kesim sehpa | 7 RHF konsolu (tüm sistemlerde bulunmaz). Sehpa topraklama bus barına bağlayın. |
| 2 Köprü | 8, 9 Ölçüm konsolu, gaz konsolu ya da seçim konsolu gibi sisteme özel parça |
| 3 Plazma sistemi | 10 CNC şasi |
| 4 Sehpa topraklama bus barı | 11 Torç yükseklik kontrolü modülü (ArcGlide, CommandTHC) |
| 5 Köprü topraklama bus barı | 12 Soğutucu ya da soğutma suyu gibi sisteme özel parça |
| 6 Torç yükseklik kontrolü lifteri (ArcGlide, Sensor THC, Sensor PHC ya da diğeri) | |

A Güç kaynağının yerleştirilmesi

		UYARI! ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR
	Her türlü bakım çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin. Plazma sisteminin kapağının çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehliyetli bir teknisyen tarafından gerçekleştirilmelidir. Diğer güvenlik önlemleri için kullanma kılavuzunuzun <i>Güvenlik</i> bölümüne bakın.	

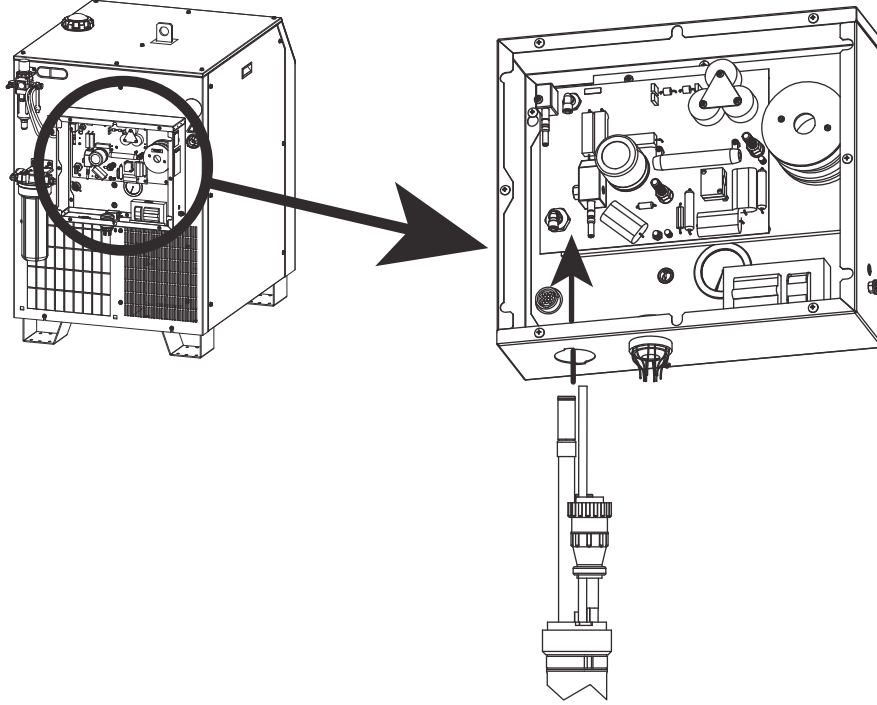
Güç kaynağı kaldırma deliği kullanılarak veya forklift ile taşınabilir; ancak çatallar tabanın tüm genişliğini kapsayacak kadar uzun olmalıdır. Kaldırma sırasında güç kaynağının alt tarafının zarar görmemesine dikkat edin. Ayrıca hareket sırasında devrilmeyi önlemek için çatallar ön-arka ve yan yönlerde ortalanmalıdır. Forklift hızları, özellikle dönüş sırasında ya da bir köşeyi dönerken minimumda tutulmalıdır.

- Güç kaynağını aşırı nemli olmayan, iyi havalandırılan ve görece temiz bir yere yerleştirin. Güç kaynağının çevresinde havalandırma ve servis için 1 m boşluk bırakın.
- Soğutma havası, bir soğutma fanı ile birimin yan panelinden alınır ve arkasından atılır. Hava girişi noktalarına herhangi bir filtre aygıtı yerleştirmeyin, bu soğutma verimliliğini azaltır ve GARANTİYİ GEÇERSİZ KILAR.
- Devrilmesini önlemek için güç kaynağını 10°'den fazla eğimli bir yere koymayın.

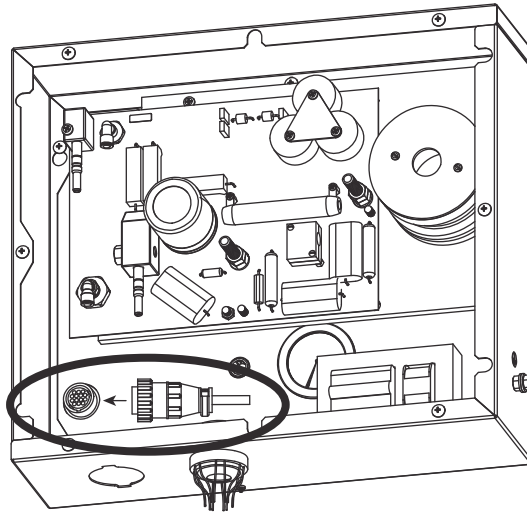


1 Torç kablo bağlantıları

1. Torç kablosunun ucunu aşağıda gösterildiği gibi ateşleme mahfazasına takın. Torç kablosu üzerindeki yakayı, yaka üzerindeki çıkıntıları ateşleme mahfazasındaki karşılıklarıyla hizalayarak ateşleme mahfazasına sabitleyin; yakayı durana kadar döndürün ve yakanın serbest kaldığında çıkmayacağını onaylayın.

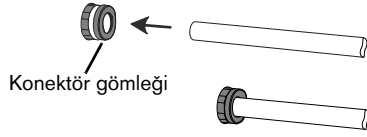


2. CPC konektörünü CPC yuvasına takın.

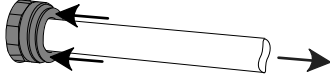


Not: Aşağıda belirtilen plazma gazı ve soğutma suyu dönüş hortumları konektörleri itmeli bağlantı parçalarıdır.

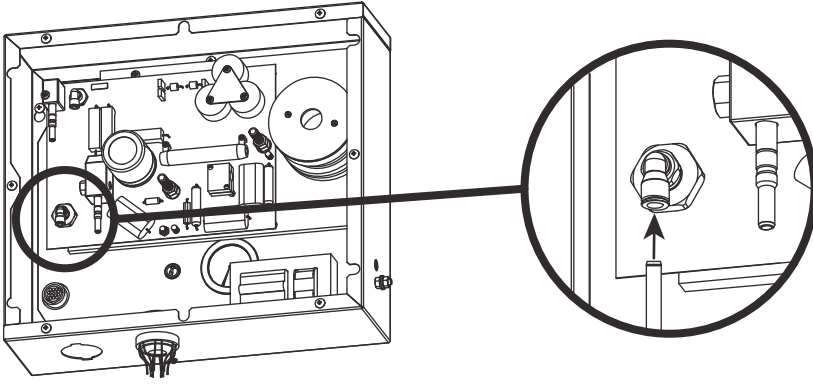
- Bir bağlantı yapmak için hortum bağlantısını uygun konektörün içine durana kadar 12 mm itin.



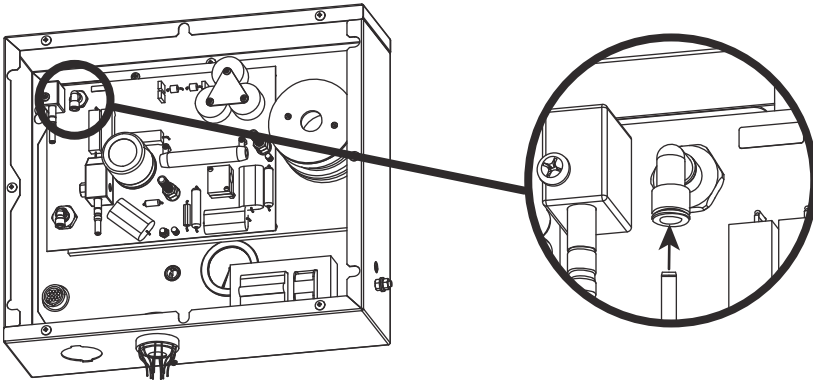
- Bir bağlantıyı çıkarmak için konektör gömleğini ve hortumunu bağlantı elemanına doğru itin, gömleği yerinde tutun ve hortumu bağlantı elemanından ayırın.



3. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı) bağlayın.

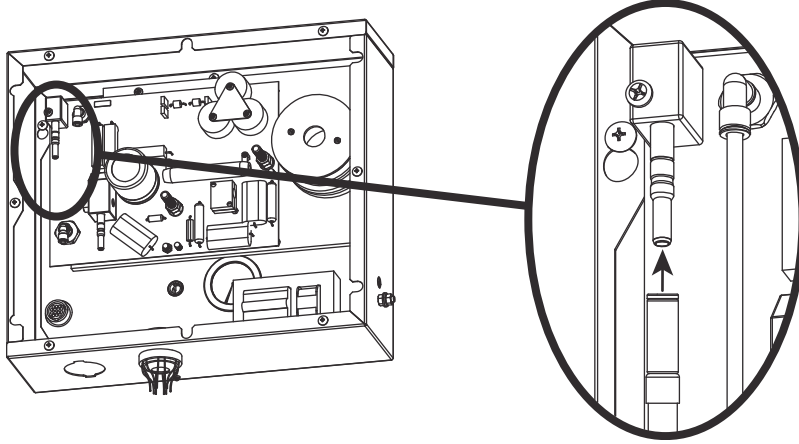


4. Plazma gazı hortumunu (siyah) bağlayın.

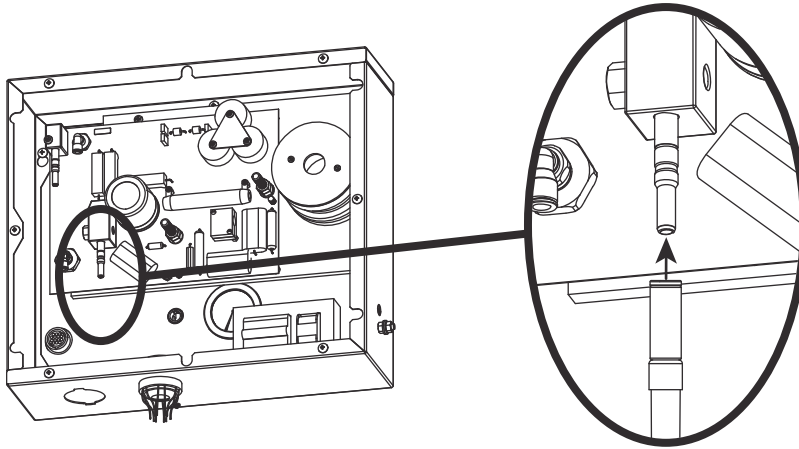


Not: Aşağıda belirtilen muhafaza gazı/pilot ark ve soğutma suyu besleme/negatif kablo hortum konektörleri itmeli bağlantıdan farklıdır. Hortum parçasını konektör üzerinden kaydırın ve tık sesiyle yerine oturana kadar bastırın. Bir bağlantıyı çıkarmak için konektör gömleğini hortuma doğru çekin ve hortumu bağlantıdan ayırın.

5. Pilot ark/muhafaza gazı hortumunu (mavi) bağlayın.



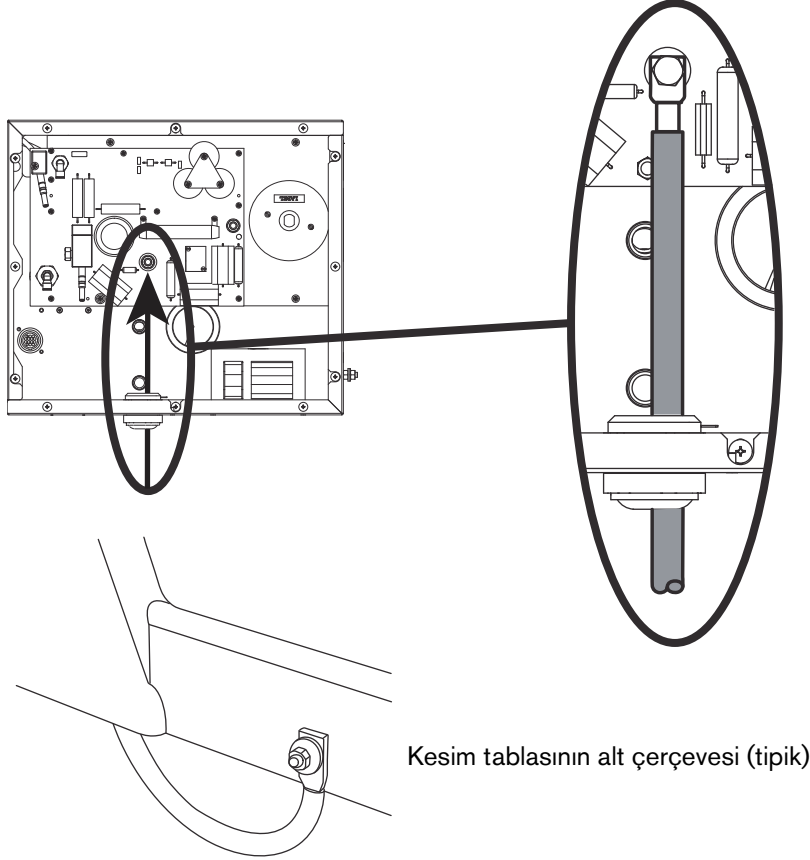
6. Negatif kablo/soğutma suyu besleme hortumunu bağlayın (yeşil şeritli mavi).



② Şase kablosu bağlantıları

Parça numarası	Uzunluk
223335	7,5 m
223336	15 m
223337	23 m
223338	30 m

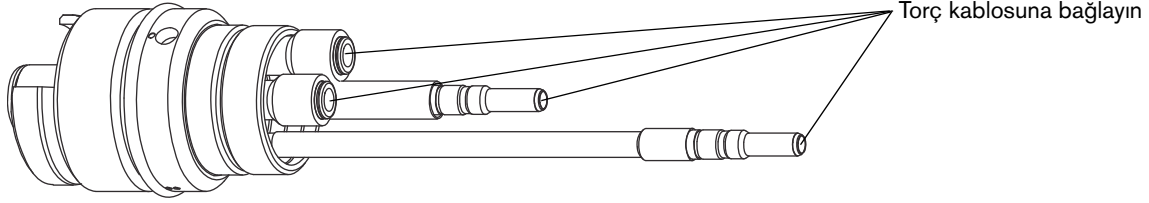
İlk somunu ve pulu şase kablosu terminalinden çıkartın ve bunu şase kablosunu terminale sabitlemek için kullanın.



B Torç bağlantıları

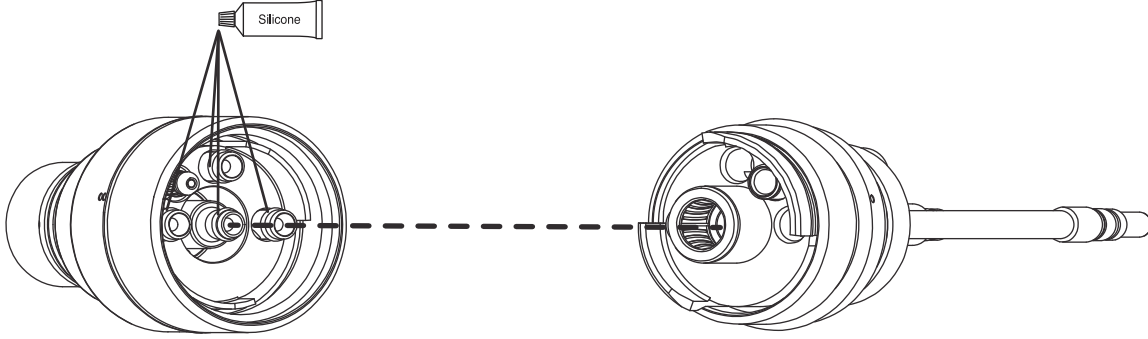
Not: Düz torç ana gövde ve torç kabloları arasındaki bağlantılar, çabuk ayrılabilir yuva ve torç kablolarıyla birebir aynıdır.

Hızlı ayrılabilir yuvayı ya da düz torç ana gövdesini torç kablolarına hizalayın ve itmeli bağlantıyı kullanarak sabitleyin.

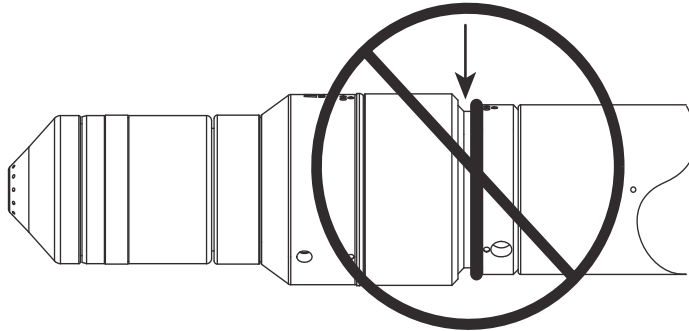
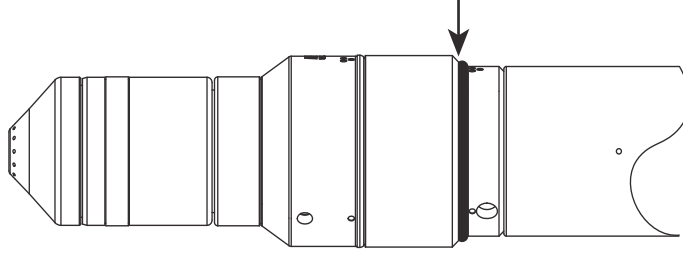


Torcu abuk ayrılabilir yuvaya bağlayın

Torç gövdesini çabuk ayrılabilir yuvayla hizalayın ve bunları iyice vidalayarak birbirlerine tutturun. Her bir o-ring contaıya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın O-ring conta parlak görünmeli ancak aşırı gres olmamalıdır.

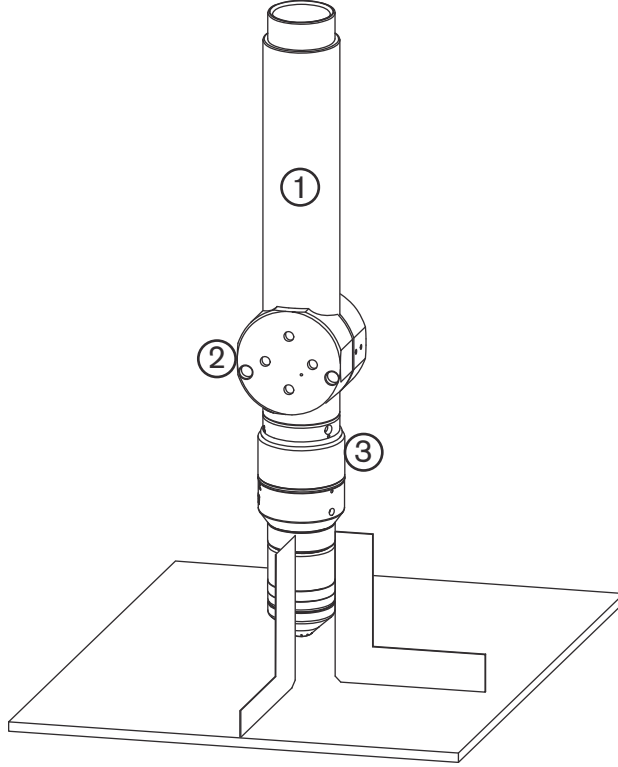


Torç gövdesi ile çabuk ayrılabilir yuva üstündeki o-ring contaların arasında boşluk kalmadığından emin olun.



Torç montajı ve hizalama

Torcu monte etme



1	Torç manşonu
2	Bağlantı desteği
3	Çabuk ayrılabilir yuva

1. Torcu (torç kabloları takılmış olarak) torç montaj dirseğine takın.
2. Torcu montaj desteğinin altına gelecek şekilde konumlandırın, dirsek torç manşonunun alt kısmı etrafında olmalı ancak torç çabuk ayrılabilir aksamına temas etmemelidir.
3. Sabitleme vidalarını sıkın.

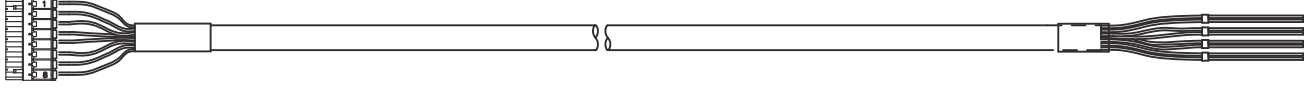
Not: Torç ucundaki titreşimi en aza indirmek için destek, torç manşonu üzerinde olabildiğince alçak olmalıdır.

Torç hizalama

Torcu çalışma parçasına doğru açıda hizalamak için, yukarıda gösterildiği şekilde bir gönye kullanın.

③ CNC arayüz kablosu

Parça Numarası	Uzunluk	Parça Numarası	Uzunluk
223327	1,3 m	223330	15 m
223328	3,0 m	223331	23 m
223329	7,5 m	223332	30 m

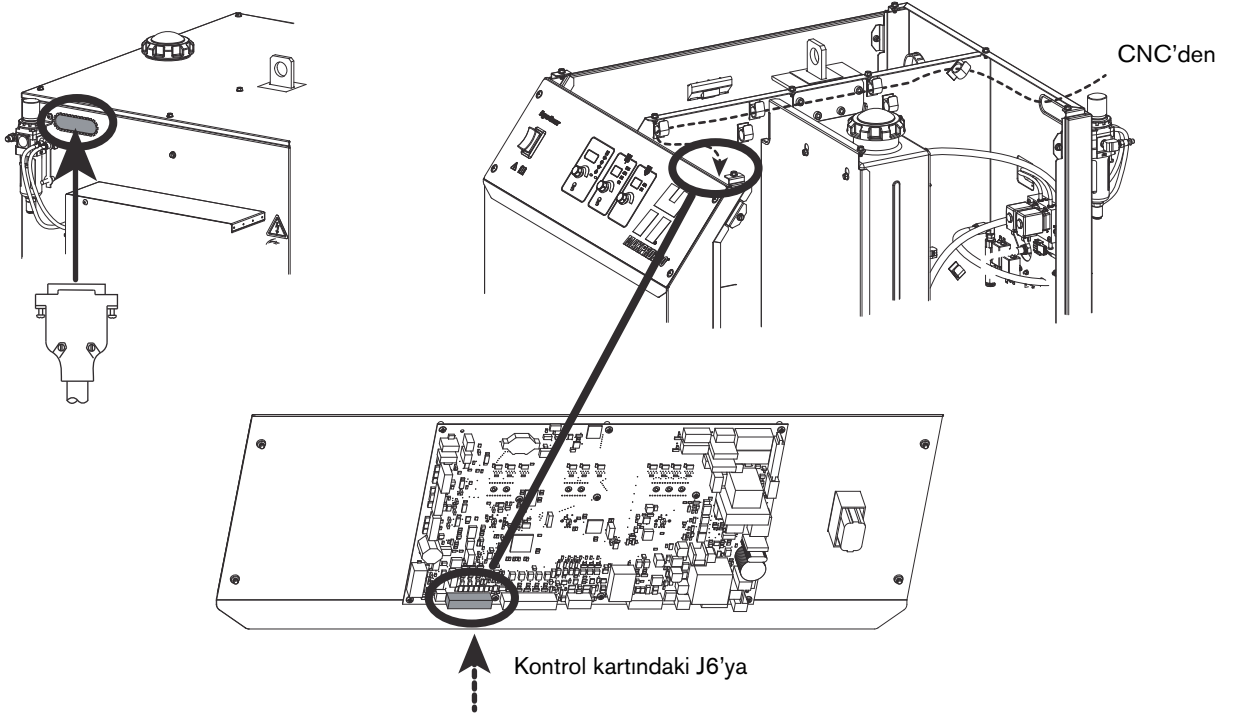


Güç kaynağı ucu			CNC ucu			
Tel rengi	Pim numarası	Giriş/Çıkış	Sinyal adı	Fonksiyon	Giriş/Çıkış	Notlar
Turuncu	1	Giriş	Başlat +	CNC ön akışı başlatır ve girişi tutma etkin değilse, plazma ark ile devam eder. Girişi tutma etkin olmaya devam ederse, sistem ön akışta kalır.	Çıkış	1
Beyaz	2	Giriş	Başlatma -		Çıkış	
Kahverengi	3	Giriş	Tutma +	CNC, plazma ark başlatmasını geciktirir. Bu sinyal normalde birden fazla torcu senkronize etmek için başlat sinyaliyle birlikte kullanılır.	Çıkış	1 ve 3
Beyaz	4	Giriş	Tutma -		Çıkış	
Siyah	5	Çıkış	Hareket +	CNC'ye bir ark transferinin oluştuğunu ve CNC'nin delme gecikmesi süresi dolduğunda, makine hareketini başlatmasını bildirir.	Giriş	2
Beyaz	6	Çıkış	Hareket -		Giriş	
Kırmızı	7	Çıkış	Hata +	CNC'ye bir ark transferinin oluştuğunu bildirir.	Giriş	2
Beyaz	8	Çıkış	Hata -		Giriş	

CNC arayüz kablosu çalıştırma listesi için notlar

1. Girişler optik olarak yalıtımlıdır. Bunlar 12,5 mA'de 24 VDC ya da 8 mA'da kuru kontaklı kapama gerektirir.
2. Çıkışlar, optik olarak izole edilmiş, açık kolektörlü transistörlerdir. Maksimum değerleri 10 mA'de 24 VDC'dir.
3. Güç kaynağının bir çıkış özelliği olsa da, normalde sadece giriş olarak kullanılır.
4. J6 CNC konektöründe mevcut +24 VDC güç bulunmuyor.
5. Orta paneldeki tel klipslerin CNC kablosunu güç kaynağının arka panel açıklığından gelen CNC kablosunu kontrol kartındaki J6'ya yönlendirmeye yardım etmede kullanılması gerekir. Açma ucunu bastırarak klipsi açın ve CNC kablosunu zaten klips içinde mevcut bulunan tellere ekleyin. Bir sonraki sayfadaki şekle bakın.

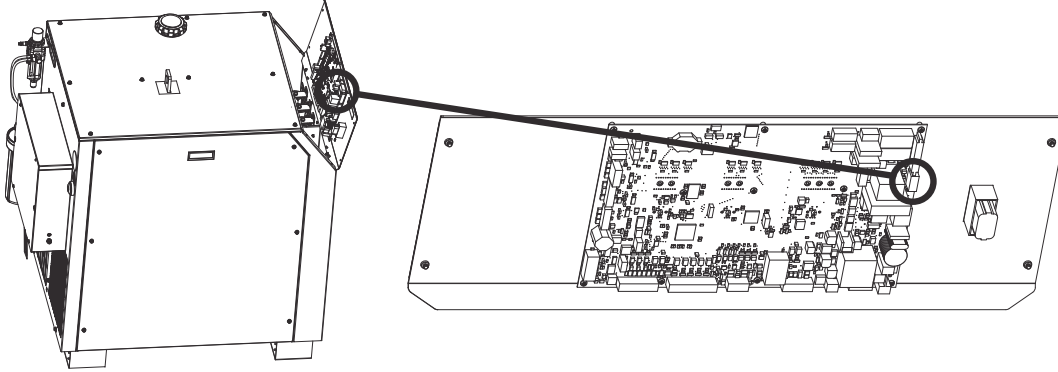
Kontrol kartına CNC kablo yönlendirme ve bağlama



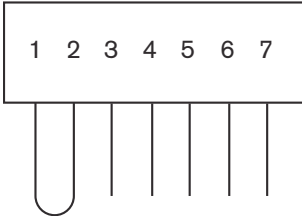
Uzaktan açma/kapama (ON/OFF) svici (müşteri tarafından sağlanır)

		UYARI! ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR
Her türlü bakım çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin. Plazma sisteminin kapağının çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehliyetli bir teknisyen tarafından gerçekleştirilmelidir. Daha fazla güvenlik önlemleri için kullanma kılavuzunuzun Bkz. 9. sayfada Güvenlik bölümü.		

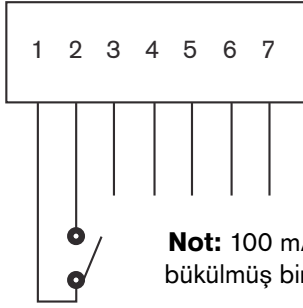
1. Kontrol panelini güç kaynağına sabitleyen 4 vidayı söküp ve güç kaynağı kontrol kartı üzerindeki J1.8 terminal bloğunu bulun.



2. Terminal 1 ve terminal 2 arasındaki bağlantı telini çıkartın. Yaylı kelepçe konektörü üzerindeki turuncu açma düğmelerine basmak için dayanıklı bir alet bulun.



3. Svici aşağıda gösterildiği gibi terminal 1 ve 2'ye gösterilen şekilde bağlayın. Yaylı kelepçe konektörü üzerindeki turuncu açma düğmelerine basmak için dayanıklı bir alet bulun.



Not: 100 mA'de 24 VDC ile uyumlu bir sviç, röle ya da katı hal röle kullanın. Teller bükülmüş bir çift olmalı.

Not: Güç kaynağını açan güç svici uzaktan svicin çalışması için açık (ON) konumda olmalı ve güç kaynağı üzerindeki güç svicinin çalışması için açık (ON) konumunda (kapalı) olmalıdır.

Güç gereksinimleri

Genel

Bu ekipman, kısa devre gücü Ssc'nin, kullanıcının kaynağı ile genel şebeke arasındaki noktada 5,61 MVA değerine eşit veya bu değerden büyük olması kaydıyla, IEC 61000-3-12 ile uyumludur. Ekipmanın, sadece 5,61 MVA değerine eşit veya bu değerden büyük Ssc kısa devre gücüne sahip bir kaynağa bağlanmasını, gerekiyorsa dağıtım ağı operatörüyle görüşerek sağlamak, ekipmanı kuran veya kullanan kişinin sorumluluğundadır.

Tüm sviçler, gecikmeli sigortalar ve güç kabloları müşteri tarafından tedarik edilir ve geçerli ulusal ve yerel elektrik kodlarında belirtilen şekilde seçilmelidir. Kurulum ehliyetli bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir. Güç kaynağı için ayrı bir birincil hat ayırma anahtarı kullanın. Sigorta ve devre kesici boyutlandırması hakkındaki öneriler aşağıda listelenmiştir, ancak gereken gerçek boyutlar ayrı site elektrik hattı koşullarına (kaynak empedansı, hat empedansı ve hat voltajı dalgalanması da dahil ancak bunlarla sınırlı değil), ürün ani akım karakteristiklerine ve düzenleyici gerekliliklere göre değişecektir.

Ana besleme koruma aygıtı (devre kesici ya da sigorta), hem ani akım hem de sabit akım için tüm kol besleme yükleri kaldırabilecek boyutta olmalıdır. Güç kaynağı kol besleme devrelerinden birine bağlanmalıdır. Güç kaynağının aşağıdaki tabloda belirtilen sabit bir akımı vardır.

Yerel ve ulusal kodlar yüksek ani akımlı zaman gecikmeli sigortalara izin vermiyorsa bir motor çalıştırma devre kesicisi ya da eşdeğerini kullanın. Zaman gecikmeli sigortalar ve devre kesiciler, 0,01 saniye için nominal giriş akımının (FLA) 30 katına kadar ve 0,1 saniye için nominal giriş akımının (FLA) 12 katına kadar dayanacak kapasitede olmalıdır.

Not: Aşağıda gösterilen tablo yalnızca referans içindir. Tüm yerel ve ulusal elektrik kurallarına uyulmalıdır.

Giriş gerilimi	Faz	“X” kW çıkışta nominal giriş akımı	Önerilen gecikme zamanlı, yüksek ani akımlı, sigorta boyutu	15 m maksimum uzunluk için önerilen kablo boyutu	
				60 °C için anma değeri	90 °C için anma değeri
200/208 VAC	3	108/104 amper	175 amper	Yok	67,5 mm ² (2/0)
220 VAC	3	98 amper	150 amper	85,2 mm ² (3/0)	42,4 mm ²
240 VAC	3	90 amper	150 amper	85,2 mm ² (3/0)	42,4 mm ²
380 VAC	3	57 amper	90 amper	33,6 mm ²	21,2 mm ²
400 VAC	3	54 amper	80 amper	26,7 mm ²	21,2 mm ²
415 VAC	3	52 amper	80 amper	26,7 mm ²	21,2 mm ²
440 VAC	3	49 amper	80 amper	26,7 mm ²	21,2 mm ²
480 VAC	3	45 amper	70 amper	21,2 mm ²	13,3 mm ²
600 VAC	3	36 amper	50 amper	13,3 mm ²	8,3 mm ²

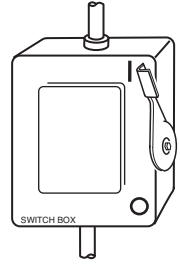
Hat ayırma anahtarı

Hat ayırma anahtarı besleme gerilimi kesme (yalıtma) aygıtı olarak çalışır. Bu anahtarı operatörün kolay erişmesi için güç kaynağı yakınına takın.

Takma işlemi ehliyetli bir elektrikçi tarafından, yerel ve ulusal kodlara uygun şekilde yapılmalıdır.

Bu sviç:

- “Kapalı” (OFF) konumundayken elektrikli ekipmanı yalıtmalı ve tüm canlı iletkenleri besleme geriliminden ayırmalıdır;
- Kapalı “O” ve açık “I” sembolleri ile açıkça işaretlenmiş bir “kapalı” (OFF) ve bir “açık” (ON) konumuna sahip olmalıdır;
- “Kapalı” (OFF) konumunda kilitlenebilen haricen çalıştırılabilir bir kulbu olmalıdır;
- Acil stop olarak iş görecektir, elektrikle çalışan bir mekanizmaya sahip olmalıdır;
- Doğru sigorta kapasitesi için takılmış gecikmeli sigortalara sahip olmalıdır (bkz. önceki sayfadaki tablo).



7 Ana güç kablosu

Tel boyutları, kablo yalıtımının nominal değerine ve ünitenin ana kutuya olan mesafesine göre değişiklik gösterir. 60 °C'lik ya da 90° C sıcaklık değerine sahip bir iletken içeren 4 iletkenli Tip SO giriş gücü kablosu kullanın. Kurulum ehliyetli bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir.

Gücü bağlama



UYARI!

ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Güç kablosu bağlantılarını yapmadan önce hat kesme anahtarı kapalı (OFF) konumda olmalıdır. ABD’de, kurulum tamamlanana kadar “kilitleme ve etiketleme” prosedürünü uygulayın. Diğer ülkelerde uygun ulusal ve yerel güvenlik prosedürlerini izleyin.

1. Güç kablosunu, güç kaynağının arkasındaki kablo kırılması engelleyici içinden geçirin.
2. GROUND konektörüne aşağıdaki gösterilen şekilde toprak kablosunu (PE) bağlayın.
3. Güç kablolarını aşağıda gösterilen şekilde kontaktör terminallerine bağlayın. EMI filtreli modeller için güç kablolarını EMI filtresinin terminal bloğuna bağlayın. Kontaktör ya da EMI filtre terminalleri için önerilen tork 7-8 Nm’dir.
4. **Hat ayırma anahtarının kapalı (OFF) konumunda olduğunu ve sistem kurulumunun kalanında kapalı (OFF) konumunda kaldığını doğrulayın.**
5. Güç kordonu kablolarını ulusal ve yerel elektrik kodlarına uygun olarak hat ayırma anahtarına bağlayın.

Kuzey Amerikan tel renkleri

U = Siyah

V = Beyaz

W = Kırmızı

(PE) Toprak = Yeşil/Sarı

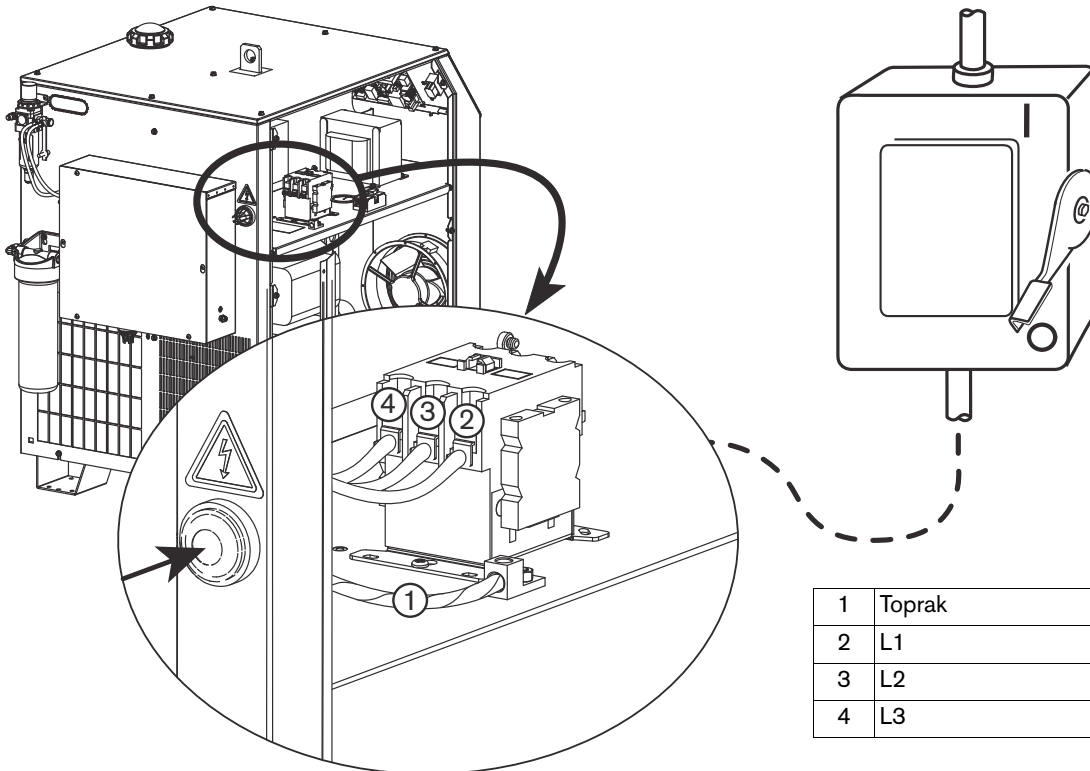
Avrupa tel renkleri

U = Siyah

V = Mavi

W = Kahverengi

(PE) Toprak = Yeşil/Sarı



Torç soğutma suyu gereksinimleri

Sistem, deposunda soğutma suyu olmadan gönderilir. Soğutma suyu sistemini doldurmadan önce, soğutma suyu karışımının çalışma koşullarınız için doğru olduğundan emin olun.

Aşağıdaki uyarılara ve tedbirlere uyun. Propilen glikol ve benzotriazolün güvenliği, işlenmesi ve depolanması hakkındaki veriler için *Malzeme Güvenliği Veri Sayfaları* ekine bakın.

		UYARI! SOĞUTMA SUYU CİLT VE GÖZLERİ TAHRİŞ EDEBİLİR VE YUTULDUĞUNDA ZARARLI YA DA ÖLÜMCÜL OLABİLİR.
Propilen glikol ve benzotriazol cilt ve gözleri tahriş eder, yutulursa zararlı ya da ölümcül olabilir. Temas halinde cildi ve gözleri suyla yıkayın. Yutulursa derhal tıbbi yardım alın.		

	DİKKAT!
Hiçbir zaman propilen glikol yerine otomobil antifrizi kullanmayın. Antifriz korozyon önleyiciler içerir ve bunlar torç soğutma suyu sistemine zarar verir. Pompanın zarar görmesini ve torç soğutma suyu sisteminde korozyonu önlemek için her zaman soğutma suyu karışımında saf su kullanın.	

Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu

-12 °C ila 40 °C'lik bir sıcaklık aralığında çalışırken Hypertherm'in önceden karıştırılmış soğutma suyunu (028872) kullanın. Çalışma sırasındaki sıcaklıklar bu aralığın da dışına çıkıyorsa özel soğutma suyu karışım önerilerine bakın.

Hypertherm'in önceden karıştırılmış soğutma suyu %69,8 su, %30 propilen glikol ve %0,2 benzotriazolden oluşur.

Düşük çalışma sıcaklıkları (-12 °C'den düşük) için Özel Soğutma Suyu karışımı



DİKKAT!

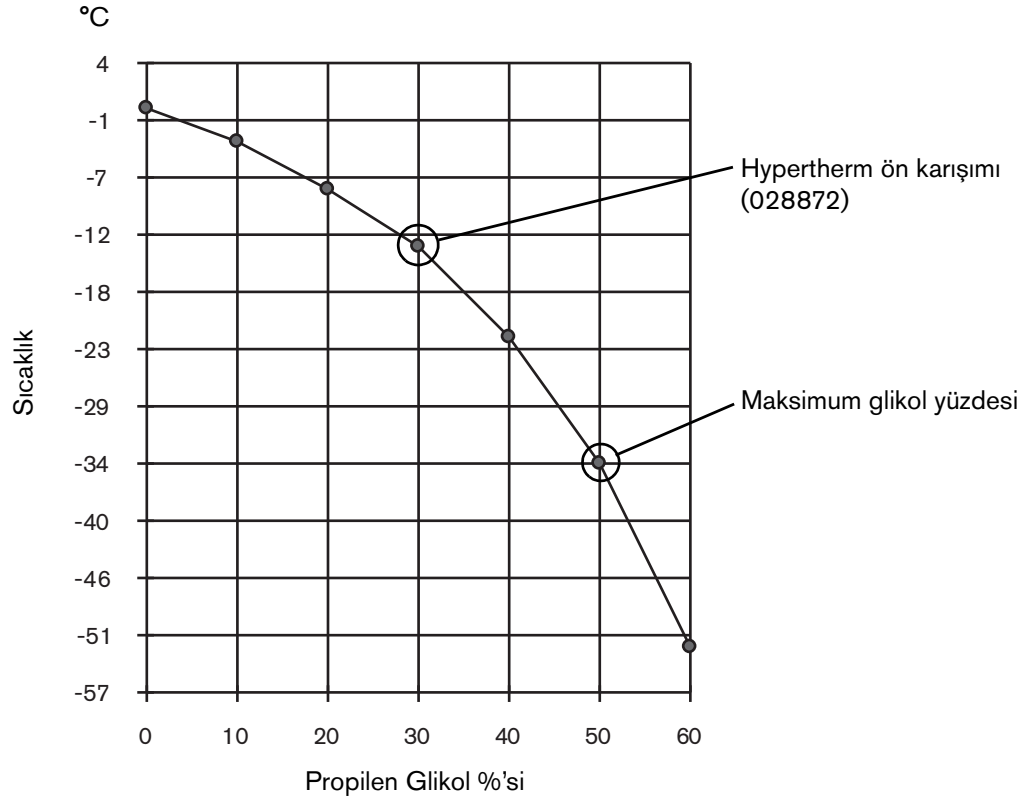
Yukarıda belirtilenden daha düşük çalışma sıcaklıkları için, propilen glikol yüzdesi artırılmalıdır. Bu yapılmadığı takdirde donma nedeniyle torç kafasının, hortumların çatlamasına ya da diğer torç soğutma suyu sistemi hasarlarına neden olabilir.

Karışımında kullanılacak propilen glikolün yüzdesini belirlemek için aşağıdaki şemayı kullanın.

Propilen glikol yüzdesini artırmak için %100 glikolü (028873) Hypertherm'in önceden karıştırılmış Hypertherm soğutma suyu (028872) ile karıştırın. Donmaya karşı gerekli korumayı elde etmek için %100 glikol çözeltisi ayrıca saf su (su saflık gereksinimleri için aşağıdaki tabloya bakın) ile de karıştırılabilir.

Not: Maksimum propilen glikol yüzdesi hiçbir zaman %50'den fazla olmamalıdır.

Propilen Glikol Çözeltisinin Donma Noktası



Yüksek çalışma sıcaklıkları (38 °C'den yüksek) için Özel Soğutma Suyu karışımı

Çalışma sıcaklıkları hiçbir zaman 0 °C'den düşük değilse, soğutma suyu olarak yalnızca arıtılmış su (propilen glikol ile değil) kullanılabilir. Çok ılık sıcaklıklarda çalışma için arıtılmış su en iyi soğutma özelliklerini sunacaktır.

Arıtılmış su, 1 birim benzotriazole (BZT) 300 birim su içeren ve aşağıdaki özellikleri karşılayan bir saf su karışımıdır. BZT (128020), plazma sisteminde yer alan bakır tabanlı soğutma suyu sistemi için bir korozyon önleyici olarak çalışır.

Su saflık gereksinimleri

Torç ve soğutma sisteminde performans azalmasını önlemek için soğutma suyundaki kalsiyum karbonat seviyesini düşük tutmak kritiktir.

Özel soğutma suyu karışımı kullanırken her zaman aşağıdaki tabloda yer alan minimum ve maksimum özellikleri karşılayan su kullanın.

Aşağıdaki minimum saflık özelliklerini karşılamayan su, nozulda aşırı tortuya neden olabilir, bu da su akışını değiştirerek istenmeyen bir ark üretir.

Aşağıdaki maksimum saflık özelliklerini karşılamayan su da sorunlara neden olabilir. Çok saf olan deiyonize su, soğutma suyu sistemi borularında sızdırma sorunlarına neden olacaktır.

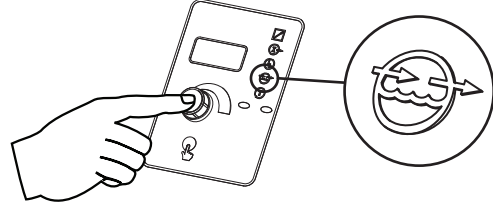
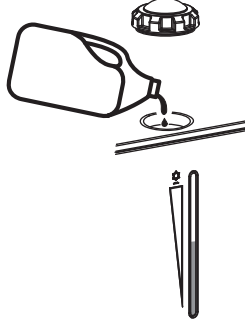
Su saflığı aşağıdaki tabloda yer alan özellikleri karşıladığı sürece herhangi bir yöntemle (deiyonizasyon, ters ozmoz, kum filtreler, su yumuşatıcılar, vb.) saflaştırılmış su kullanın. Su filtre sistemini seçerken öneri için bir su uzmanına danışın.

Su saflığı ölçüm yöntemi				
Su saflığı	İletkenlik μS/cm 25 °C'de	Rezistivite mΩ-cm 25 °C'de	Çözünmüş katılar (ppm NaCl)	Galon başına granül (gpg/CaCO ₂)
Saf su (yalnızca referans için)	0.055	18,3	0	0
Maksimum saflık	0,5	2	0,206	0,010
Minimum saflık	18	0.054	8,5	0,43
Maksimum içilebilir su (yalnızca referans için)	1000	0,001	495	25

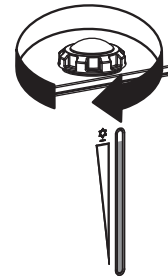
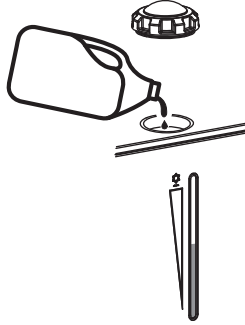
Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun

Torç kablolarının uzunluğuna bağlı olarak sistem 14,2 litre ila 17,0 litre soğutma suyu alır.

1. Depo dolana kadar güç kaynağına soğutma suyu ekleyin.
2. Gücü açık (ON) konumuna getirin, ardından akış sembolü seçilene kadar amper seçici düğmesine gerektiği kadar basıp bırakın. Akış oranı üç haneli ekranda gösterilir. Sistem bir düşük soğutma suyu akış hatası bildirmeden önce 45 saniyelik bir gecikme vardır. Akış oranı dakikada 1,9 litreye (l/dk.) ulaşmadıysa, sistem pompayı kapatır.



3. Sistem bir hata görüntülense, sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve tanka dolana kadar tekrar soğutma suyu ekleyin. 2 ve 3 no'lu adımları herhangi bir hata görüntülenmeyene kadar tekrar edin.
4. Depo dolana kadar güç kaynağına soğutma suyu ekleyin ve dolum kapağını yerine takın.

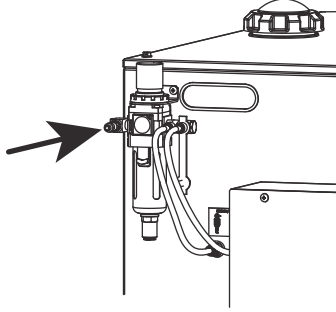


Besleme gazlarını bağlayın

Hava/Hava kesme

Not: Hava kaynağını hortumunu bağlamadan ve sisteme basınçlı hava beslemeden önce, plazma gazı hattının ve muhafaza gazı hattının düzgün şekilde bağlandığını doğrulayın.

Hava besleme hortumunu aşağıda gösterildiği şekilde filtre regülatörüne takın.

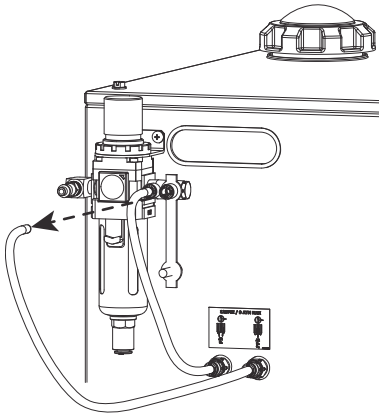


N₂/N₂ besleme gaz bağlantısı

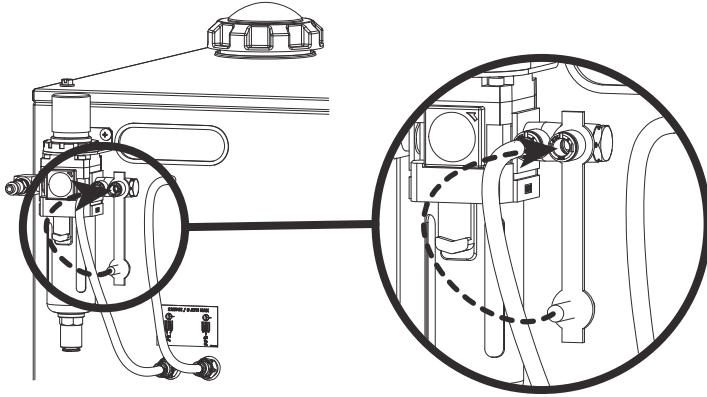
1. Hava besleme hortumunu aşağıda gösterildiği şekilde filtre regülatöründen çıkarın.
2. Filtre/regülatörden gelen 015012 Hava bağlantısını (1/4 inç NPT X #6 ERKEK) çıkarın.
 - a. Hypertherm tarafından sunulan azot besleme gazı hortumunu kullanmak için bir 015103 adaptörü takın.
 - b. Kullanıcı beslemeli N₂ azotu besleme gazı hortumuna takmak için çıkarılan hava bağlantısından gelen 1/4 inç NPT Dişi portu kullanın.
3. Gaz basınç regülatörlerini ayarlayın. Bkz. 71. sayfada *Besleme gazı regülatörlerini ayarlama*.

O₂/Hava Kaynağı gaz bağlantısı

1. Hava kaynağını sistemden çıkarın.
2. Plazma kaynak borusunu fitre/regülatör çıkış portundan çıkarın.



3. Filtre/regülatörün açık kalan plazma çıkış portunu kapatmak için birlikte verilen fişi kullanın.

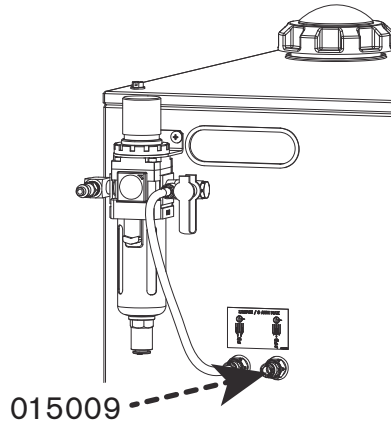
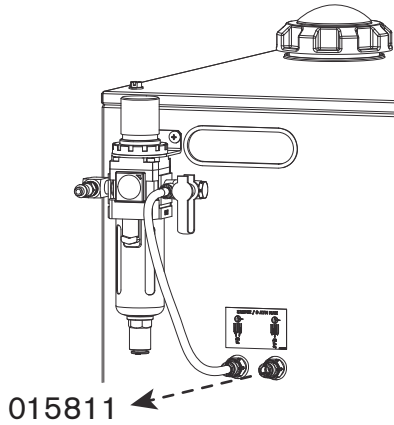


4. Plazma gazı girişine sadece filtre edilmiş ve düzenlenmiş oksijen bağlayın. Uygun oksijen regülatörü için bkz. Bkz. 72. sayfada *Gaz regülatörleri*.

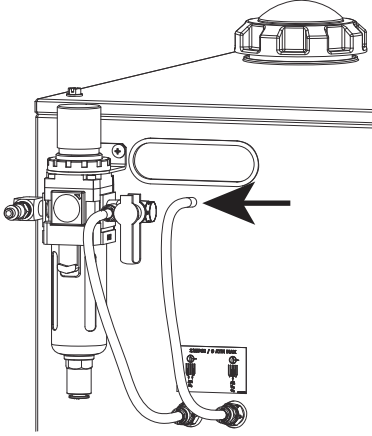
Not: Aşağıda tanımlanan parçalarla birlikte verilen bir oksijen bağlantı takımı (428054) Hypertherm'den temin edilebilir.

Oksijen kaynak gazı hattını bağlamak için çeşitli opsiyonlar bulunmaktadır:

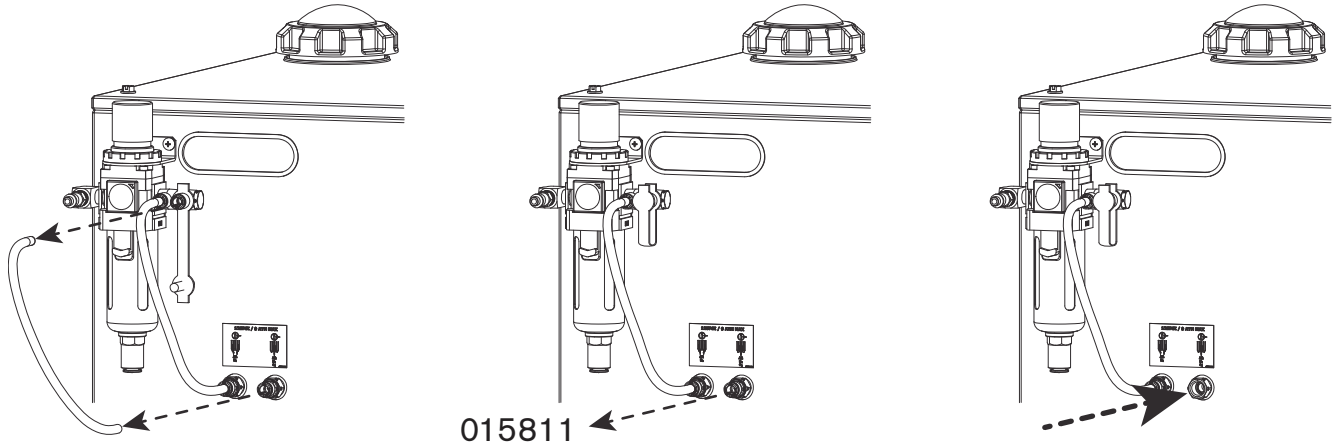
- a. 015811 bağlantısını sökün ve bir 015009 bağlantısı takın (parçayı kullanıcı sipariş etmeli. Bkz. yukarıdaki not). Bağlantı elemanına bağlanmak için doğru Hypertherm kaynak gazı borusu (046231) kullanın.



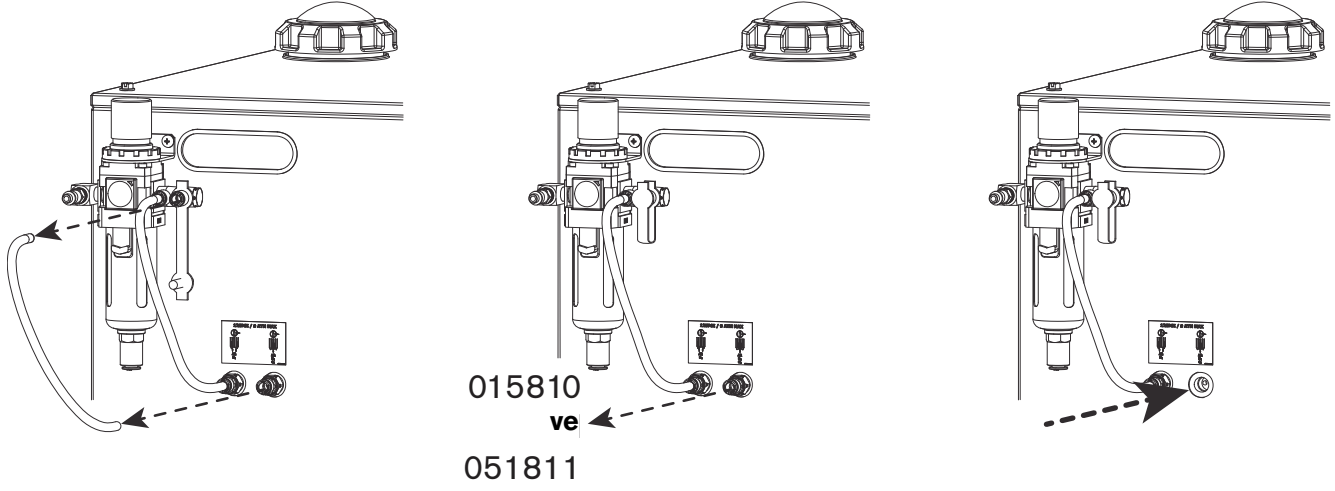
- b. Plazma gaz girişinden çıkardığınız 8 mm'lik boruya bağlanmak için uygun bir O₂ bağlantısı kullanın.



- c. Plazma gaz borusunu ve 8 mm'lik bağlantıyı (015811) çıkarın ve 1/4 inç NPT dişi dişlere bağlayın.



- d. 1/4 inçlik "G" dişi dişlerine bağlamak için burç ve bağlantıyı çıkarın.



5. Hava kaynağını yeniden bağlayın.
6. Gaz basınç regülatörlerini ayarlayın. Bkz. 71. sayfada *Besleme gazı regülatörlerini ayarlama*.

Gaz gereksinimleri

Nakliyat öncesinde sistem hava/hava kesme için yapılandırılmıştır. Güç kaynağının arka paneline monte edilmiş olan filtre/regülatöre bir hava kaynağı bağlayın. O₂/hava ya da N₂/N₂ ile kesme yapılacaksa, gaz bağlantılarında değişiklikler yapmanız gerekir. Bkz. 67. sayfada *Besleme gazlarını bağlayın*.



DİKKAT!

Bölüm 2'deki özellikler dahilinde olmayan gaz besleme basınçları zayıf kesim kalitesine, yetersiz sarf malzemesi ömrüne ve işletimsel sorunlara yol açabilir.

Gazın saflık seviyesi çok düşükse veya besleme hortumlarında ya da bağlantılarında sızıntılar varsa:

- Kesim hızları azalabilir
- Kesim kalitesi bozulabilir
- Kesme kalınlığı azalabilir
- Parçaların ömrü kısalmalıdır

Besleme gazı regülatörlerini ayarlama

1. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin. Tüm kaynak gaz regülatör basınçlarını 6,2 bar'a ayarlayın.
2. Sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirin.
3. Temizleme döngüsü tamamlandıktan sonra, test moduna gitmek için akım seçme düğmesine basın. Test modu simgesi yandığında, test 005'e gitmek için düğmeyi çevirin, "Akış gazı tam basınçta". Tüm kaynak regülatörlerini 6,2 bar'lık bir sistem giriş basıncına ayarlayın.
4. Amper simgesi yanana kadar akım seçimi düğmesine basın ve bırakın.

Gaz regülatörleri

Not: Sadece oksijenle keserken ayrı bir gaz regülatörüne ihtiyaç vardır.

Sıvı kriyojenik ya da sıvı depolama kullanılıyorsa kararlı bir gaz kaynağı basıncı elde etmek için yüksek kaliteli, 1 kademeli gaz regülatörü kullanın. Yüksek basınçlı gaz tüplerinden kararlı bir gaz kaynağı basıncı elde etmek için yüksek kaliteli, 2 kademeli gaz regülatörü kullanın.

Aşağıda listelenen yüksek kaliteli gaz regülatörleri Hypertherm'den temin edilebilir ve U.S. Compressed Gas Association (CGA) özelliklerini karşılamaktadır. Diğer ülkelerde ulusal ya da yerel kodlara uygun gaz regülatörleri seçin.

2 kademeli regülatör



1 kademeli regülatör



Parça numarası	Açıklama
128544	Takım: Oksijen 2 kademeli regülatör*
128548	Takım: Oksijen 1 kademeli (kriyojenik sıvı azot ya da oksijen ile kullanmak için)
022037	2 kademeli oksijen regülatörü
* Takıma 2 kademeli regülatör (022037) ve uygun bağlantılar dahildir	

Besleme gazı boru yerleşimleri

- Tüm gaz beslemeleri için sert bakır borular ya da uygun esnek hortum kullanılabilir.
- Çelik, demir ya da alüminyum boru kullanmayın.
- Kurulumdan sonra tüm sisteme basınç verin ve sızıntıları kontrol edin.
- Önerilen hortum çapları 23 m'den az uzunluklar için 9,5 mm ve 23 m'den fazla uzunluklar için 12,5 mm'dir.

Esnek hortum sistemlerinde, hava, azot taşımak üzere inert gaz için tasarlanmış bir hortum kullanın. Parça numaraları için Bkz. 74. sayfada *Kaynak gazı hortumları*.



Dikkat: Asla teflon bant kullanmayın



Dikkat: Oksijeni güç kaynağına bağlarken, tüm hortumların, hortum bağlantılarının ve bağlantıların oksijen ile kullanım için kabul edilebilir olduklarından emin olun. Kurulum ulusal ve yerel kodlara uygun yapılmalıdır.

Not: Plazma gazı olarak oksijenle keserken, filtre regülatörüne hava da bağlanmalıdır.

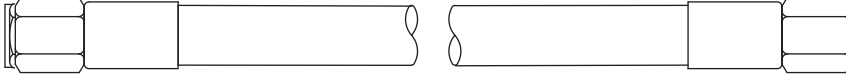


UYARI!

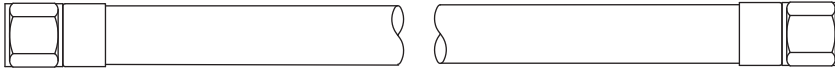
OKSİJEN İLE KESME İŞLEMİ YANGINA YA DA PATLAMAYA NEDEN OLABİLİR

Plazma gazı olarak oksijenle kesim yapmak, oluşturduğu oksijen zengin atmosfer nedeniyle olası bir yangın tehlikesi arz edebilir. Hypertherm bir önlem olarak oksijenle kesim yaparken bir egzozlu havalandırma sistemi kurulmasını önerir.

Ateşin besleme gazına geri yayılmasını önlemek için alev geri tepme tutucuları gereklidir (belirli gazlar ya da gerekli basınçlar için mevcut değilse).

Kaynak gazı hortumları**Dikkat: Asla teflon bant kullanmayın****4 Hava**

Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024744	35 m
024659	7,5 m	024678	45 m
024765	10 m	024680	60 m
024660	15 m	024767	75 m
024766	20 m		

5 Oksijen

Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		

6 Azot

Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024451	35 m
024134	7,5 m	024120	45 m
024211	10 m	024124	60 m
024112	15 m	024764	75 m
024763	20 m		

Günlük başlatma

Sisteme gelen gücü açmadan önce, kesme ortamının ve bu ortamdaki kullanıcılar tarafından giyilen kıyafetlerin Bkz. 9. sayfada *Güvenlik* bölümünde listelenen güvenlik gereksinimlerine uyduğundan emin olun.

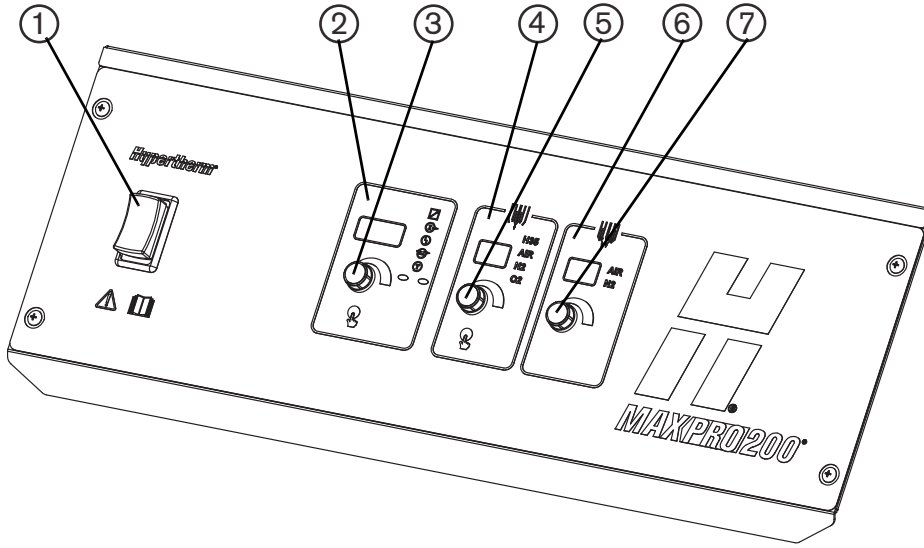
		TEHLİKE! ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR
Bu sistemi çalıştırmadan önce, <i>güvenlik</i> bölümünü tamamen okumalısınız! Aşağıdaki adımlara devam etmeden önce Güç kaynağının ana enerji kesici şalterini kapalı (OFF) konumuna getirin.		

- Güç kaynağının ana enerji kesici şalterini kapalı (OFF) konumuna getirin.
- Sarf malzemelerini torçtan çıkarın ve aşınmış ya da hasarlı parçaları kontrol edin. **Sarf malzemelerini çıkardıktan sonra her zaman temiz, kuru, yağsız bir yüzeye koyun. Kirli sarf malzemeleri torcun arızalanmasına neden olabilir ve soğutma suyu pompasının ömrünü kısaltabilir.**
 - Detaylar için Bkz. 90. sayfada Sarf malzemelerini takma ve inceleme.
 - Kesme ihtiyaçlarınız için doğru sarf malzemelerini seçmek amacıyla *Kesim tabloları* kısmına bakın.
- Sarf malzemesi parçalarını değiştirin. Detaylar için Bkz. 90. sayfada Sarf malzemelerini takma ve inceleme.
- Torcun çalışma parçasına dik olduğundan emin olun.



1	Muhafaza	4	Girdaplı halka
2	Nozul muhafaza kapağı	5	Elektrod
3	Nozul	6	Torç ana gövdesi (çabuk ayrılabilir torç gösterilmekte)

Kontroller ve indikatörler



Kontrol paneli açıklamaları

1	Güç svici
2	3 haneli ekran bölgesi
3	Akım seçim düğmesi
4	2 haneli plazma ekran bölgesi
5	Plazma gazı düğmesi
6	2 haneli muhafaza ekran bölgesi
7	Muhafaza gazı düğmesi

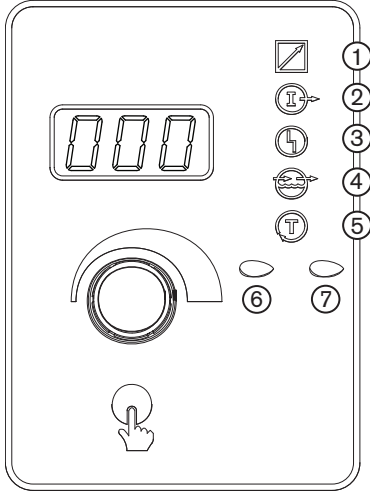
Güç kaynağını çalıştırma

Genel

- Sistem açık (ON) konumuna getirildiğinde, otomatik olarak birkaç test gerçekleştirir. Bkz. 152. sayfada *Güç verme sırasında otomatik chopper ve akım sensörü testleri*.
- Ana enerji kesici şalter açıkken, Güç Kaynağı üzerindeki sviç kapalı bile olsa, kontrol kartına ve diğer yüksek güç gerektirmeyen parçalara giden güç vardır. Sisteme güç gittiğini göstermek üzere sviç yanar. Yüksek güç gerektirmeyen parçalar arasında chopper'daki düşük güç kontrol devre sistemi de yer alır, ancak kontaktör tarafından açılan yüksek güçlü IGBT'leri içermez.
- 3 haneli ekran, güç kaynağını açık (ON) konumuna getirdiğinizde 6 saniyelik temizleme işleminin olduğunu belirtmek için 1'den 6'ya kadar sayar (siz sadece 1'den 5'e kadar olan rakamları göreceksiniz). Sistem başlatma sinyali açık şekilde başlatıldığında, 3 haneli ekran saymaya devam edecektir.
- Sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirdiğinizde, ekranlar en son kullanılan işlemi gösterir.
- Kullanıcı sisteme gelen tüm girişleri (akım, plazma gazı ve muhafaza gazı) amper ve muhafaza gazı kontrol düğmelerine 3 haneli ekranda LOC görünene kadar basıp, basılı tutarak kilitleyebilir. Aynı işlem sistemdeki kilidi açar ve 3 haneli ekranda ULC görünür. Kullanıcı 3 haneli ekran bölgesinde fonksiyonlar arasında geçiş yapmaya devam edebilir (akım, arıza, soğutma suyu akışı ve test).
- Üç ekran da kesme sırasında gerçek değerleri gösterir. Girişler kilitlenmediği ya da sistem uzaktan kontrol edilmediği sürece, kullanıcı akım, plazma gazı ve muhafaza gazıyla ilgili ayar değişiklikleri yapabilir. Boştaiken, ekran ayarlanmış olan değerleri gösterir.
- Parametreler varsayılan ayardan farklı bir ayara değiştirildiğinde, her bir ekranın sağ alt köşesinde yanıp sönen bir kırmızı nokta görünür.

3 haneli ekran fonksiyonları

Amperajı artırmak ya da azaltmak için akım seçim düğmesini döndürün. Bir fonksiyondan diğerine geçmek için akım seçim düğmesini itin ve bırakın.

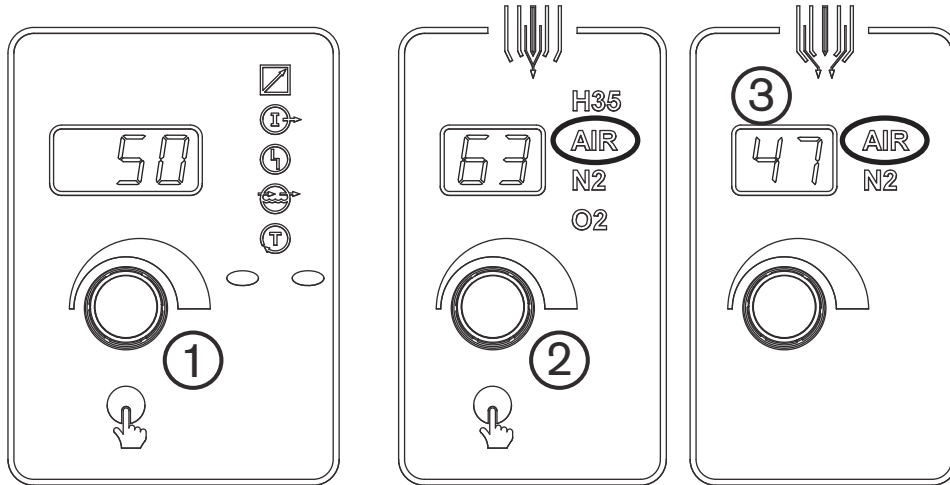


3 haneli ekran simgeleri	
Ad	Açıklama
1 Uzaktan	Güç kaynağı ile seri iletişim olduğunda uzaktan simgesi yanar. Fonksiyonlara göz atmaya devam edebilirsiniz, ancak kesim parametreleri sadece CNC ile değiştirilebilir.
2 Amper	Amper simgesini seçip düğmeyi döndürerek amperajı artırın ya da azaltın. Düğmeyi yavaşça döndürdüğünüzde akım değeri 1 amper artar ya da azalır. Bir işlem amperajından diğerine düğmeyi hızlı çevirerek atlayabilirsiniz.
3 Arıza	Bir hata meydana geldiğinde arıza simgesi yanar. Hata kodu numarası 60 ya da daha küçükse, yanar arıza simgesine gitmek için akım seçme düğmesine basın. Arıza simgesi seçildiğinde, hata kodu 3 haneli ekranda görünür. Arıza kodu 60 ya da daha büyükse, sistem otomatik olarak arıza simgesini seçer ve hata kodu numarası 3 haneli ekranda yanıp söner. Her iki tip hata kodu için güç kaynağı durum numarasını görmek için akım seçme düğmesine basın ve düğmeyi basılı tutun.
4 Soğutma suyu akışı	Soğutma suyu akışı simgesi seçildiğinde ekran soğutma suyu akışını dakikadaki galon cinsinden gösterir. Güç kaynağı, temizleme sayımını bitirmeden önce, sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirdiğinizde ve soğutma suyu akışı simgesini seçtiğinizde, akış anahtarı geçersiz kılınır ve soğutma suyu 30 saniye boyunca akmaya devam eder.
5 Test	Test simgesi seçildiğinde, sistem test modundadır. Akım seçim düğmesini döndürerek çok sayıda fonksiyona erişilebilir. Detaylı bilgi için bakım bölümüne bakın.
6 Plazma başlatma lambası	Bu beyaz lamba, plazma başlangıç sinyali verildiğinde yanar ve başlatma sinyali kaldırılana kadar yanmaya devam eder.
7 Ark transferi lambası	Ark çalışma parçasına transfer edildiğinde, bu yeşil lamba yanar.

Bir kesme işlemi seçme

1. Amperajı ayarlamak için akım seçim düğmesini kullanın. Düğmeyi yavaşça döndürme, akım değerini bir defada 1 amper artırır. Düğmeyi hızlı çevirmeniz bir sonraki işlem akımına (50 A, 130 A ve 200 A) hızlı geçiş yapmanızı sağlar. Parametreler varsayılan ayardan farklı bir ayara değiştirildiğinde, her bir ekranın sağ alt köşesinde yanıp sönen bir kırmızı nokta görünür. Asıl seçime geri gelene kadar düğmeye basıp serbest bırakarak varsayılan ayara geri gelebilirsiniz.
2. Plazma gazı seçimleri arasında geçiş yapmak için plazma gazı düğmesine basın ve serbest bırakın. Bir gaz seçtiğinizde basınç otomatik olarak ayarlanacaktır. Düğmeyi döndürme basınç değerini artırır ya da azaltır. Parametreler varsayılan ayardan farklı bir ayara değiştirildiğinde, her bir ekranın sağ alt köşesinde yanıp sönen bir kırmızı nokta görünür. Varsayılan ayara, asıl gaz seçimine geri gelene kadar düğmeye basıp serbest bırakarak geri gelebilirsiniz.
3. Bir plazma gazı seçtiğinizde, muhafaza gazı basıncı otomatik olarak ayarlanır. Düğmeyi döndürme basınç değerini artırır ya da azaltır. Parametreler varsayılan ayardan farklı bir ayara değiştirildiğinde, her bir ekranın sağ alt köşesinde yanıp sönen bir kırmızı nokta görünür. Varsayılan ayara, asıl gaz seçimine geri gelene kadar düğmeye basıp serbest bırakarak geri gelebilirsiniz.

Not: Aşağıda gösterilen örnek 50 amper, siyah sac, hava/hava işlemidir. Detaylar için kesim tablosuna bakın.



		DİKKAT! KIVILCIMLAR VE SICAK METAL GÖZLERDE HASARA VE CİLTTE YANIKLARA YOL AÇABİLİR. Torcu harekete geçirirken, nozuldan dışarı kıvılcımlar ve sıcak metal püskürecektir. Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin. Daima uygun koruyucu ekipman kullanın. Daha fazla bilgi için Bkz. 9. sayfada Güvenlik.
---	---	--

Elde kesme

Teknik Özellikler

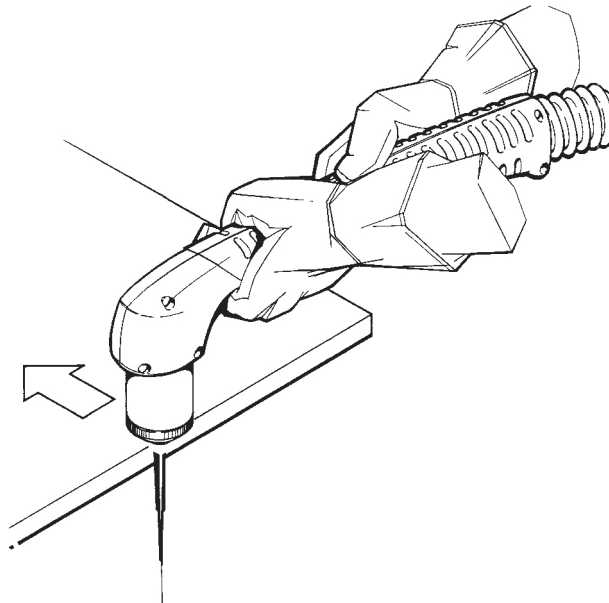
Malzemeler	Siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum
Akım	50 A, 130 A ve 200 A
Plazma gazı tipleri	Hava, O ₂ , N ₂
Muhafaza gazı tipleri	Hava, N ₂
Torç ağırlığı (kablolu)	Bkz. 33. sayfada Teknik Özellikler

Sarf malzemesi seçimi ve gaz ayarları

Sarf malzemeleri ve işlem bilgileri için Bkz. 86. sayfada *Kesme parametreleri*.

Bir kesim başlatma

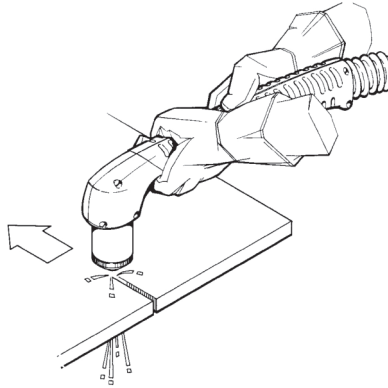
1. Delme işlemi yapmadığınız sürece, çalışma parçasının kenarından kesme işlemine başlayın (bkz. aşağıdaki şekil). En iyi sonuçlar için, nozul lülesi çalışma parçasının kenarından yarısına kadar aşmalı ve torç (ark) eksenini kesim yüzeyine dik olmalıdır.



Not: Kesim sırasında, kıvılcımların çalışma parçasının altından gelmesine dikkat edin. Çalışma parçasının üstüne doğru geliyorsa, torcu çok hızlı hareket ettiriyorsunuz ya da çalışma parçasına tam giriş için yeterli gücünüz yok.

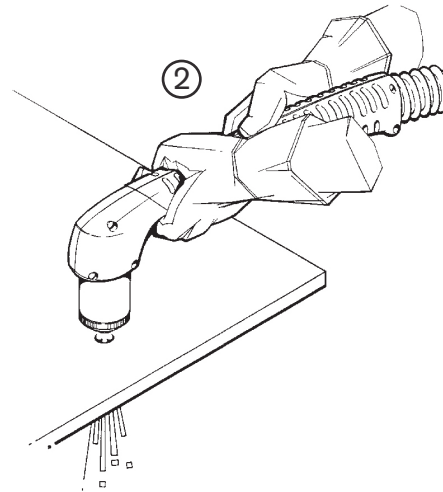
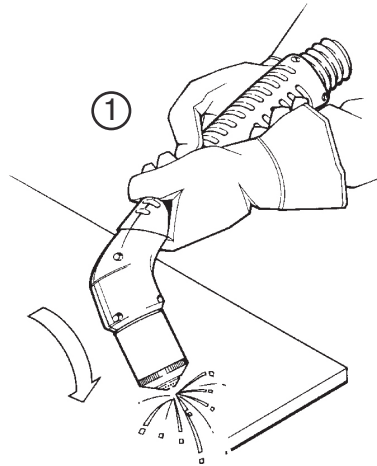
2. Torcu metal üzerinde ya da hemen üstünde hafifçe tutun ve torcu metal üzerinde sürükleyin. Torç çalışma parçasının içine 6 mm girdiğinde, ark transferi gerçekleşir.

3. Torcu kesim boyunca çekin. Torcu çekmek, itmekten daha kolaydır.
4. Torcu, ark dikey olacak şekilde tutun ve çizgi boyunca keserken arkı izleyin (bkz. aşağıdaki şekil). Çalışma parçası üzerinde muhafazayı hafifçe sürükleyerek, düzgün bir kesim sağlayabilirsiniz. Düz hat kesimleri için, kılavuz olarak herhangi bir düz kenarı kullanın.



Delme

1. Tetik svicini sıkmadan önce, muhafaza çalışma parçasından yaklaşık 1,5 mm uzaklıkta olacak şekilde torcu tutarak başlayın. Bu yöntem sarf malzemelerinin ömrünün maksimize eder. Bkz. aşağıdaki şemalar.
2. Torcu çalışma parçasına yaklaşık 45° derecede, kendinizden uzağa bakacak şekilde tutun ve ardından dikey pozisyona doğru yavaşça yuvarlayın. Kesme malzemesi daha kalın olduğunda bu özellikle önemlidir. Kıvılcımlar ve sıcak metalden gelebilecek herhangi bir tehlikeye karşı, torcun sizden ve çevrenizdekilerden uzağa doğru çevrildiğinden emin olun. Bir açıyla delmeye başlanması, sıcak metalin geriye doğru muhafazaya sıçramasından ziyade bir tarafa kaçmasına izin verir, böylece operatör kıvılcımlardan korur ve muhafazanın ömrünü uzatır.
3. Delme işlemi tamamlandığında, kesme işlemiyle devam edin.



Oluk açma

Teknik Özellikler

Malzemeler	Siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum
Akım	200 Amp
Plazma gazı tipleri	Hava, O ₂
Muhafaza gazı tipleri	Hava
Torç ağırlığı (kablolu)	Teknik Özellikler bölümüne bakın

Oluk açma güvenliği

Oluk açarken, tam koruma giymiş olmanız kesinlikle gereklidir.

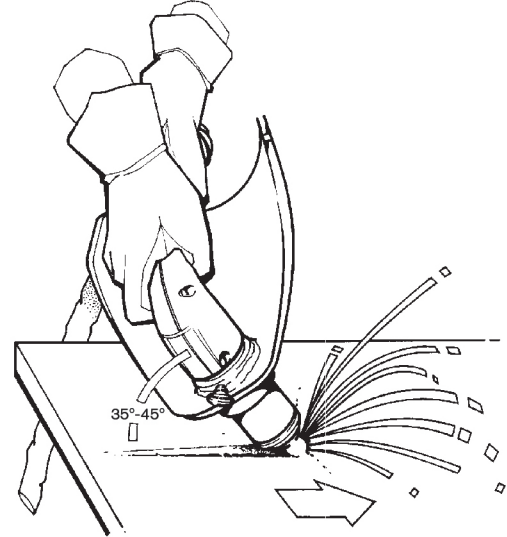
- En az 12 No'lu camlı bir kaynak başlığı.
- Kaynak eldivenleri ve bir kaynak ceketi.
- Daha fazla koruma için ısı koruyucusu (127389) satın alınabilir.

Bir çalışma parçasına oluk açılması

Not: Doğru sarf malzemelerini seçmek için Bkz. 87. sayfada *Elde kesme ve oluk açma sarf malzemesi seçimi*.

1. Torcu harekete geçirmeden önce torç ucunu, çalışma parçasından 1,5 mm içeride kalacak şekilde tutun.
2. Torcu, torç ucu ve çalışma parçası arasında küçük bir boşlukla, çalışma parçasına 45° açıda tutun. Bir pilot ark elde etmek için tetiğe basın. Arkı, çalışma parçasına transfer edin.
3. Oluğa besleme yaparken, çalışma parçasına yaklaşık 45° açığı koruyun. Plazma arkını, oluşturmak istediğiniz oluk yönünde itin. Sarf malzemesinin ömrünü kısaltmaktan veya torca hasar vermekten kaçınmak için torç ucu ile erimiş metal arasında az bir mesafe bırakın.

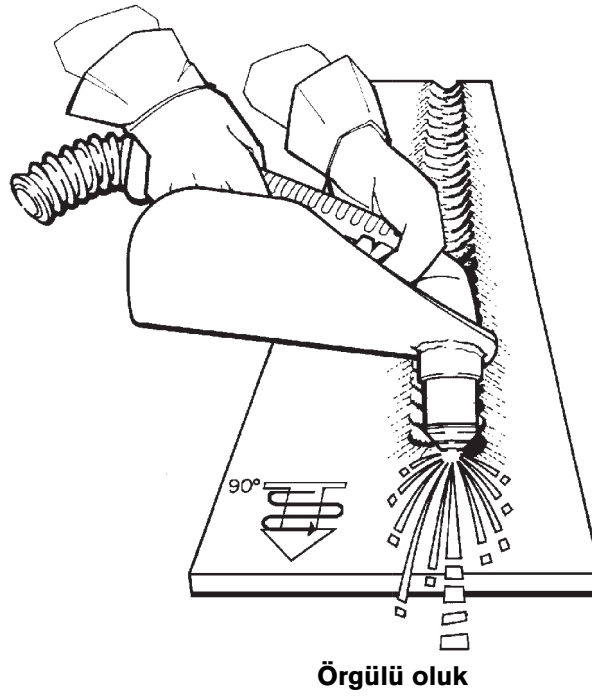
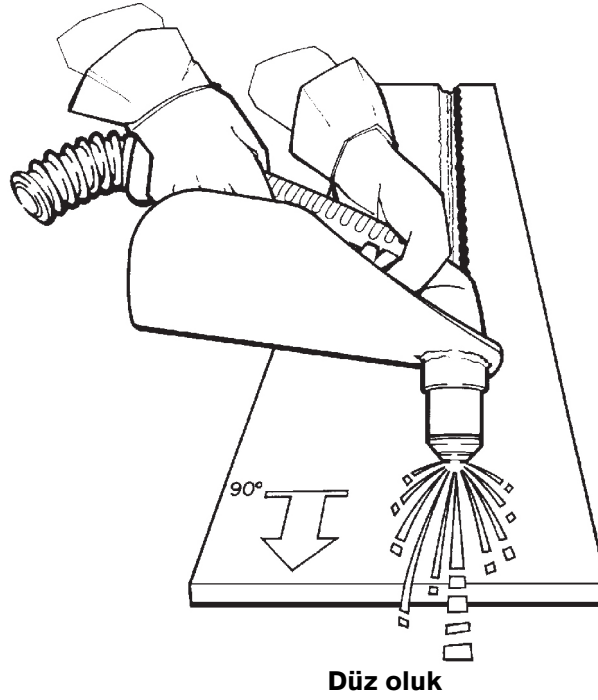
Not: Torcun açısını değiştirmek, oluğun boyutlarını değiştirir.



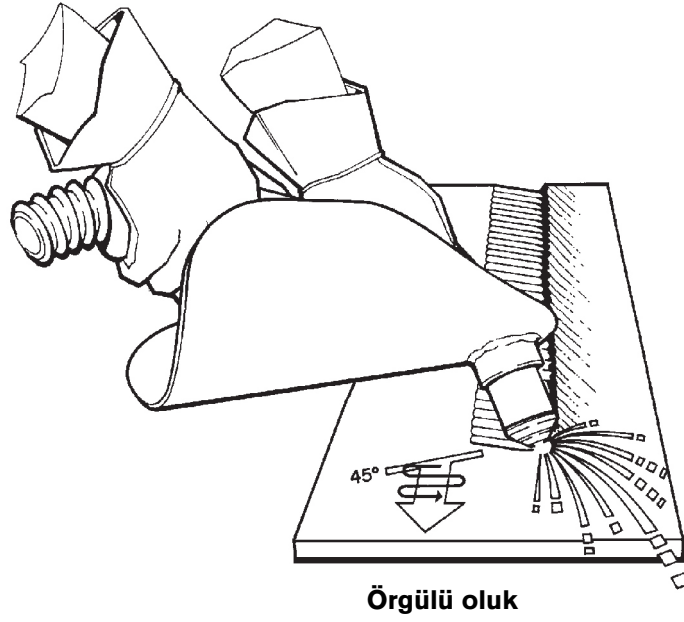
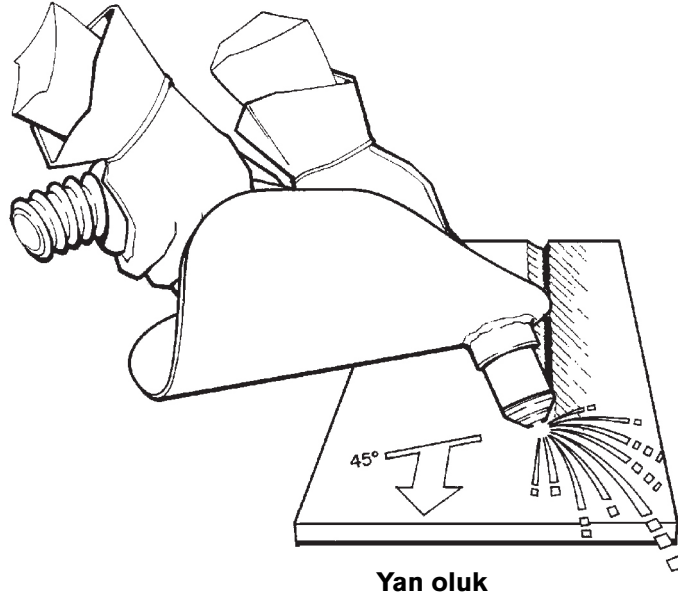
Oluğu doldurma

Oluk açma teknikleri

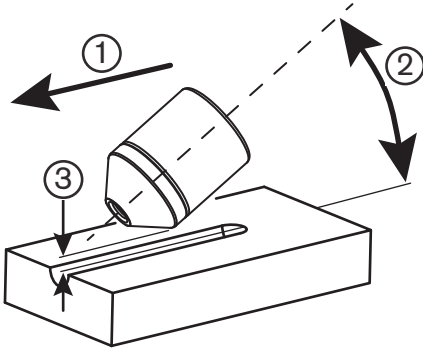
Düz oluk açma



Yan oluk açma



Oluk profilleri ve talaş kaldırma hızları



İşletim parametreleri		
1	Hız	635 ila 1270 mm/dk.
2	Açı	35 ila 45 derece
3	Ayrılık	12,7 ila 19,0 mm
	Maksimum ark esnemesi	76 mm*
*Seyrek kullanımlar için, %100 devrede kalma için değil		

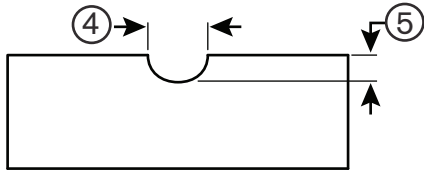
200 A için tipik oluk açma profili, hava

Siyah sac üzerinde talaş kaldırma hızı 18,7 kg/sa

Hız 1270 mm/dk.

Ayrılık 12,7 mm

Açı 35°



4	10,7 mm
5	4,4 mm

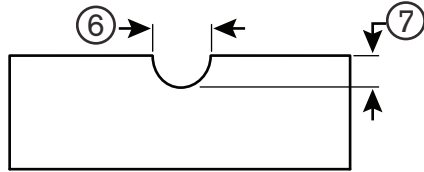
200 A için tipik oluk açma profili, O₂

Siyah sac üzerinde talaş kaldırma hızı - 20,5 kg/sa

Hız 1270 mm/dk.

Ayrılık 12,7 mm

Açı 35°



6	10,4 mm
7	5,4 mm

Oluk profilini değiştirme

Oluk profilini ve talaş kaldırma hızını torcun çalışma parçası üzerindeki hızını, torç ile çalışma parçası arasındaki ayrılık mesafesini, torcun çalışma parçasına açısını ve güç kaynağının akım çıkışını değiştirerek farklı hale getirebilirsiniz.

Aşağıdaki eylemler, oluk profili üzerinde belirtilen etkilere sahiptir:

- **Torcun hızını** artırmak, **genişliği** ve **derinliği azaltacaktır.**
- **Torcun hızını** azaltmak, **genişliği** ve **derinliği artıracaktır.**
- **Torcun ayrılığını** artırmak, **genişliği artıracak** ve **derinliği azaltacaktır.**
- **Torcun ayrılığını** azaltmak, **genişliği azaltacak** ve **derinliği artıracaktır.**
- **Torcun açısını artırmak** (daha dikey konuma getirmek), **genişliği azaltacak** ve **derinliği artıracaktır.**
- **Torcun açısını azaltmak** (daha yatay konuma getirmek), **genişliği artıracak** ve **derinliği azaltacaktır.**
- **Güç kaynağının** akımını artırmak, **genişliği** ve **derinliği artıracaktır.**
- **Güç kaynağının** akımını azaltmak, **genişliği** ve **derinliği azaltacaktır.**

Kesme parametreleri

MAXPRO200 kesim tabloları, her işlem için gereken sarf malzemesi parçalarını, kesim hızlarını ve gaz ile torç ayarlarını göstermekte ve kablo uzunluklarındaki farklılıklara imkan vermektedir. Bu parametreler, hem mekanize hem de manuel torçlarla kesim için kullanılır. Her bir kesim tablosuyla listelenen parça numaraları mekanize torçlara özeldir. Manuel torçlarla kullanılan sarf malzemeleri için bkz. *Manuel torç sarf malzemeleri*.

Bu belgedeki kesim tablosu değerleri, minimum çapaklı yüksek kaliteli kesimler sağlamak için önerilmektedir. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar nedeniyle istenen sonuçları elde etmek için ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Mekanize sarf malzemeleri

Her bir kesim tablosuyla listelenen parça numaraları mekanize torçlara özeldir.

Manuel torç sarf malzemeleri

Aşağıdaki sarf malzemeleri setleri siyah sac, paslanmaz elik ve alüminyum kesiminde manuel torçlarla kullanılmak üzere tasarlanmıştır. MAXPRO200 manuel torlarıyla kesim için *Kesim tabloları* kısmında detayları bulunan kesme parametrelerini kullanın. Her bir işlem için aşağıdaki sarf malzemelerini kullanın.

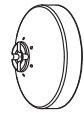
Elde kesme ve oluk açma sarf malzemesi seçimi

Aşağıdaki sarf malzemeleri setleri siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum kesiminde manuel torçlarla kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Her bir işlem için aşağıdaki sarf malzemelerini kullandığınız sürece, MAXPRO200 manuel torçlarıyla Bkz. 101. sayfada *Kesim tabloları* kısmı altında detayları bulunan kesme parametrelerini kullanabilirsiniz.

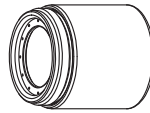
Not: Her bir kesim tablosuyla listelenen parça numaraları mekanize torçlara özeldir.

Siyah sac

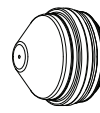
50 A
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420063



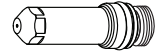
220935



220890

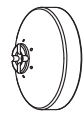


220529

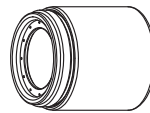


220528

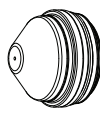
50 A
O₂ Plazma
Hava Muhafaza



420063



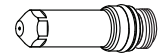
220935



220891



220529

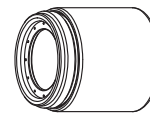


220528

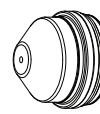
130 A
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420061



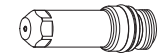
220935



220892



220488

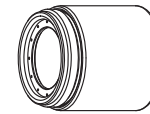


220487

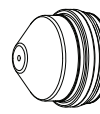
130 A
O₂ Plazma
Hava Muhafaza



420062



220935



220893

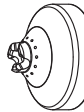


220488

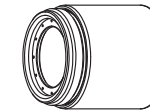


220487

200 A
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420058



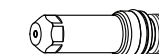
220935



420044



220488

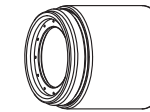


220937

200 A
O₂ Plazma
Hava Muhafaza



420059



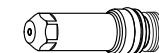
220935



220831



220834

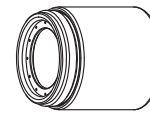


220937

200 A Oluk açma
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420067



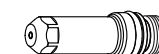
220935



420066



220488

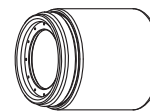


220937

200 A Oluk açma
O₂ Plazma
Hava Muhafaza



420067



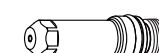
220935



420066



220834

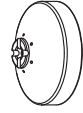


220937

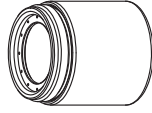
Paslanmaz çelik

50 A

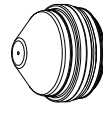
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420063



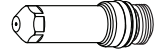
220935



220890



220529



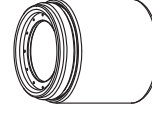
220528

130 A

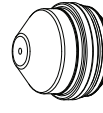
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420061



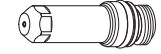
220935



220892



220488



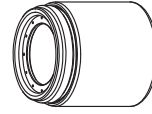
220487

130 A

N₂ Plazma
N₂ Muhafaza



420061



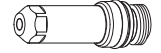
220935



220892



220488



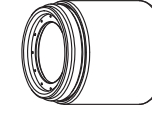
020415

200 A

Hava Plazma
Hava Muhafaza



420058



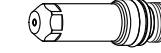
220935



420044



220488



220937

200 A

N₂ Plazma
N₂ Muhafaza



420058



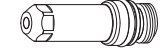
220935



420044



220488



020415

200 A Oluk açma

Hava Plazma
Hava Muhafaza



420067



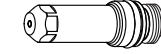
220935



420066



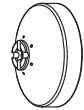
220488



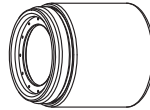
220937

Aluminyum

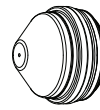
50 A
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420063



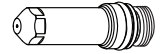
220935



220890



220529

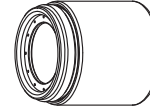


220528

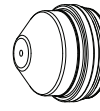
130 A
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420061



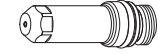
220935



220892



220488

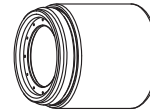


220487

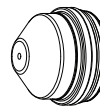
130 A
N₂ Plazma
N₂ Muhafaza



420061



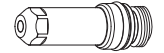
220935



220892

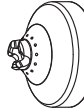


220488

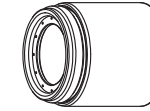


020415

200 A
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420058



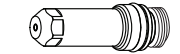
220935



420044

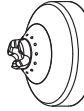


220488

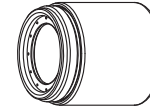


220937

200 A
N₂ Plazma
N₂ Muhafaza



420058



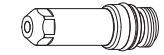
220935



420044



220488

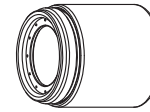


020415

200 A Oluk açma
Hava Plazma
Hava Muhafaza



420067



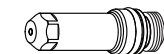
220935



420066



220488



220937

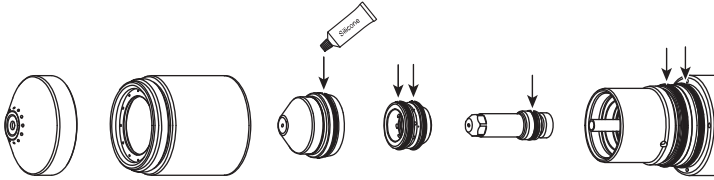
Sarf malzemelerini takma ve inceleme

		UYARI!
Torç sarf malzemelerini incelemeden ya da değiştirmeden önce her zaman güç kaynağına gelen gücü kesin. Sarf malzemelerini çıkarırken eldiven kullanın. Torç sıcak olabilir.		

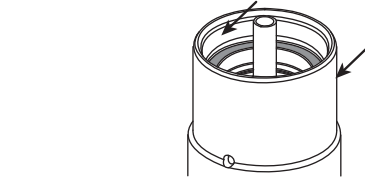
Sarf malzemelerini takın

Kesme işleminden önce sarf malzemesi parçalarındaki aşınmayı günlük olarak kontrol edin. Bkz. 91. sayfada *Sarf malzemelerini inceleme*. Sarf malzemelerini çıkarmadan önce, sarf malzemelerinin sulu tablanın içindeki suya düşmesini önlemek için torç lifteri en yüksek noktasındayken torcu kesim sehпасının kenarına getirin.

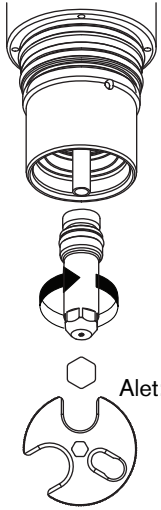
Parçaları aşırı sıkmayın! Yalnızca eşleşen parçalar birbirine oturana kadar sıkın.



Her bir o-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ring contalar parlak görünmeli ancak aşırı yağlayıcı birikmesi olmamalıdır.



Torçun iç ve dış yüzeylerini temiz bir bez ya da kağıt havlu ile silin.



Alet: 104119

1. Elektrodu torç kafasına takın

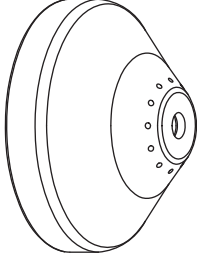
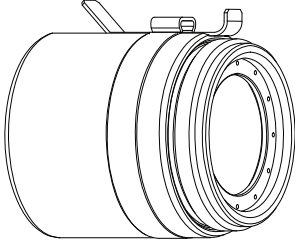
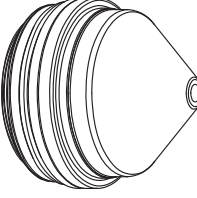
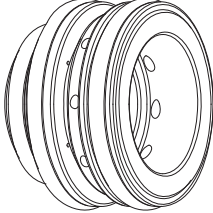
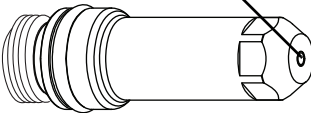
2. Girdaplı halkayı nozula takın

3. Nozulu ve girdaplı halkayı nozul muhafaza kapağına takın

4. Nozul muhafaza kapağını torç kafasına takın

5. Muhafazayı nozul muhafaza kapağına takın

Sarf malzemelerini inceleme

İnceleme	Bakılacaklar	Yapılacak İşlem
Muhafaza 	Genel: Erozyon ya da eksik malzeme Erimiş malzeme yapışması Tıkanmış gaz delikleri Merkez delik: Yuvarlak olmalıdır	Muhafazayı değiştirin Muhafazayı değiştirin Muhafazayı değiştirin Merkez delik artık yuvarlak olmadığına muhafazayı değiştirin
Nozul muhafaza kapağı 	Genel: Erozyon ya da eksik malzeme Çatlaklar Yanma izleri	Nozul muhafaza kapağını değiştirin Nozul muhafaza kapağını değiştirin Nozul muhafaza kapağını değiştirin
Nozul Nozulu ve elektrodu her zaman set olarak değiştirin 	Genel: Erozyon ya da eksik malzeme Tıkanmış gaz delikleri Merkez delik: Yuvarlak olmalıdır Arklanma izleri O-ring'ler Hasar Yağlayıcı	Nozulu değiştirin Nozulu değiştirin Merkez delik artık yuvarlak olmadığına nozulu değiştirin Nozulu değiştirin O-ring'i değiştirin O-ring contalar kuruyorsa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın
Girdaplı halka 	Genel: Hasar Pislik ya da tortular Tıkanmış gaz delikleri O-ring'ler Hasar Yağlayıcı	Girdaplı halkayı değiştirin Temizleyin ve hasar incelemesi yapın; hasarlıysa değiştirin Girdaplı halkayı değiştirin O-ring'i değiştirin O-ring contalar kuruyorsa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın
Elektrod Nozulu ve elektrodu her zaman set olarak değiştirin Emitör 	Merkez yüzey: Emitör aşınması; emitör aşındıkça bir oyuk oluşur O-ring'ler Hasar Yağlayıcı	Genel olarak oyuk derinliği 1 mm ya da daha fazla olduğunda elektrodu değiştirin. O-ring contaları değiştirin O-ring contalar kuruyorsa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın

Torç bakımı

Torcun bakımı düzgün yapılmazsa kesim kalitesi bozulabilir ve erken arızaya neden olabilir.

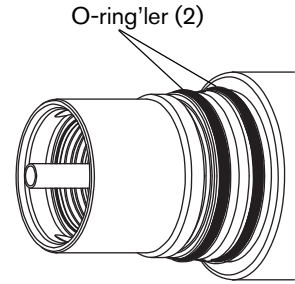
Kesim kalitesini en üst düzeye çıkarmak için torç son derece sıkı toleranslarda üretilmiştir. Torç, kritik özelliklerin dengesini bozmaya yol açabilecek sert darbelere maruz kalmamalıdır.

Kritik yüzeylerinin ve geçitlerinin kirlenmesini önlemek için torç kullanılmadığı zaman temiz bir yerde saklanmalıdır.

Rutin bakım

Her sarf malzemesi değişiminde aşağıdaki adımlar tamamlanmalıdır:

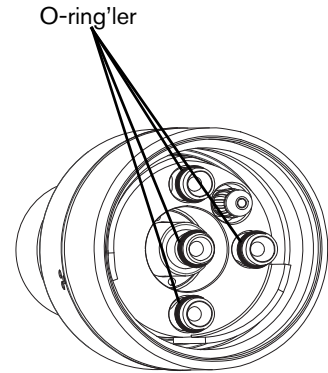
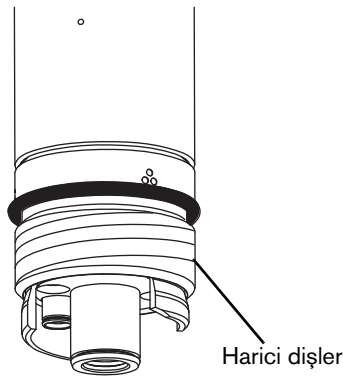
1. Torcun içini ve dışını silmek için temiz bir bez kullanın. Ulaşılması zor iç yüzeylere erişmek için pamuklu bir bez kullanılabilir.
2. Kalan pislik ve tortuları iç ve dış yüzeylerden temizlemek için basınçlı hava kullanın.
3. Her bir harici o-ring contağa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ring conta parlak görünmeli ancak aşırı gres birikimi olmamalıdır.
4. Sarf malzemeleri yeniden kullanılacaksa, bunları silmek için temiz bir bez kullanın ve tekrar takmadan önce basınçlı havayla temizleyin. Bu işlem özellikle nozul muhafaza kapağı için kritiktir.



Çabuk ayrılabilir bakım

Her 5-10 sarf malzemesi değişiminde aşağıdaki adımlar tamamlanmalıdır:

1. Torcu, çabuk ayrılabilir aksamdan çıkarın.
2. Tüm iç yüzeylere ve dış dişlere basınçlı hava uygulayın.
3. Torcun arka tarafındaki tüm iç yüzeylere basınçlı hava uygulayın.
4. Torcun arkasındaki 4 o-ring contada ve çabuk ayrılabilir yuvadaki o-ring contada hasar incelemesi yapın. Hasarlı o-ring contaları değiştirin. Hasarlı değilse, her bir o-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ring contalar parlak görünmeli ancak aşırı yağlayıcı birikmesi olmamalıdır.



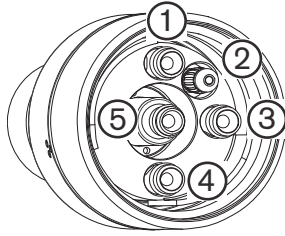
Torcun arka görünümü

Bakım takımı

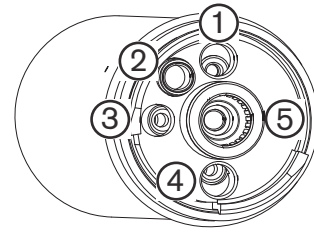
Doğru bakım yapıldığında bile, torcun arkasındaki o-ring contaların periyodik olarak değiştirilmesi gerekir. Hypertherm, yedek parçalarla birlikte bir çabuk ayrılabilir torç bakım takımı (228780) sağlar. Takım stokta tutulmalı ve rutin bakım planınızın bir parçası olarak kullanılmalıdır. Düz torçlarda ve manuel torçlarda sadece iki adet değiştirilebilir o-ring conta bulunmaktadır.

Torç bağlantıları

Çabuk ayrılabilir torç



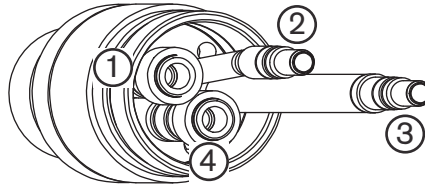
Torç ana gövdesi



Çabuk ayrılabilir yuva

1	Muhafaza gazı
2	Pilot ark
3	Soğutma suyu geri dönüşü
4	Plazma gazı
5	Soğutma suyu kaynağı

Düz torç



1	Plazma gazı
2	Soğutma suyu kaynağı (negatif kablo da içerir)
3	Muhafaza gazı (pilot ark kablosu da içerir)
4	Soğutma suyu geri dönüşü

Torç su tüpünü değiştirin

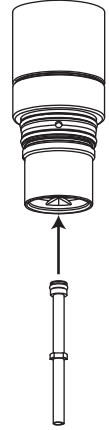
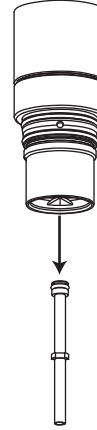


UYARI!

BOşTA MODUNDAYKEN SARF MALZEMESİ PARÇALARINI DEğİşTİRMEYİN. Torç sarf malzemesi parçalarını incelemeden ya da değiştirmeden önce her zaman güç kaynağına gelen g   kesin. Sarf malzemelerini çıkarırken eldiven kullanın. Torç sıcak olabilir.

Not: Su tüpü doğru şekilde takıldığında gevşek g  r nebilir, ancak elektrod takıldıktan sonra yanlara doğru herhangi bir gevşeklik kalmayacaktır.

1. Sisteme gelen tüm g   kuralı (OFF) konumuna getirin.
2. Sarf malzemelerini torçtan çıkarın. Bkz. 90. sayfada *Sarf malzemelerini takma ve inceleme*.
3. Eski su tüpünü çıkarın.
4. O-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın ve yeni su tüpünü takın. O-ring conta parlak g  r nmeli ancak aşırı gres birikimi olmamalıdır.
5. Sarf malzemelerini değiştirin. Bkz. 90. sayfada *Sarf malzemelerini takma ve inceleme*.



Genel kesme sorunları

Makine torcu

- Torç pilot arki başlatılıyor ancak transfer gerçekleşmiyor. Olası nedenler:
 - Kesim sehpasındaki şase kablosu bağlantısı iyi kontak yapmıyor.
 - Sistemde arıza var. Bu kılavuzun Bkz. 129. sayfada Arıza tespiti tablosubölümündeki *Bakım* kısmına bakın.
 - Torç çalışma mesafesi çok fazla.
- Çalışma parçası tümüyle penetre olmuyor ve çalışma parçasının üstünde aşırı kıvılcımlanma var. Olası nedenler:
 - Akım çok düşük ayarlanmış (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
 - Kesim hızı ya da kesim yüksekliği çok fazla (kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
 - Torç parçaları aşınmış ya da doğru değil (Bkz. 90. sayfada *Sarf malzemelerini takma ve inceleme*).
 - Kesilen metal çok kalın.
- Kesimin alt kısmında çapak oluşuyor. Olası nedenler:
 - Kesim hızı doğru değil (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
 - Ark akımı çok düşük ayarlanmış (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
 - Torç parçaları aşınmış ya da doğru değil (Bkz. 90. sayfada *Sarf malzemelerini takma ve inceleme*).
- Kesim açısı dik değil. Olası nedenler:
 - Makine ilerlemesi yanlış yönde. Yüksek kaliteli sonuçlar torcun ileri hareket yönüne göre sağ taraftır.
 - Torç çalışma mesafesi doğru değil (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
 - Kesim hızı doğru değil (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
 - Ark akımı doğru değil (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
 - Hasarlı ya da aşınmış sarf malzemesi parçaları (bkz. *Sarf malzemelerini takma ve inceleme*).
- Kısa sarf malzemesi ömrü. Olası nedenler:
 - Ark akımı, ark gerilimi, ilerleme hızı, hareket gecikmesi, gaz akış oranları ya da ilk torç yüksekliği Kesim tablolarında belirtilen şekilde ayarlanmamış.
 - Yüksek nikel içeriği olan zırlı levha gibi ileri düzeyde manyetik metal plaka kesmeye çalışmak sarf malzemesinin ömrünü kısaltacaktır. Manyetize olmuş ya da kolayca manyetize olan plakaları keserken uzun sarf malzemesi ömrü elde etmek zordur.
 - Kesimi plaka yüzeyinin ötesinde başlatma ya da sonlandırma. Bu, arki yanlara çeker ve nozul ya da muhafazaya hasar verebilir. Sarf malzemesinde uzun ömür elde etmek için, tüm kesimler plaka yüzeyinin üzerinde başlamalı ve sonlanmalıdır.

Manuel torç

- Torç, çalışma parçasını bir uçtan diğer uca tamamen kesmiyor. Olası nedenler:
 - Kesim hızı çok yüksek.
 - Sarf malzemeleri aşınmış.
 - Kesilen metal, seçilen amperaj için çok kalın.
 - Sürükleyerek kesme sarf malzemeleri yerine oluk açma sarf malzemeleri yerleştirilmiş.
 - Şase klemp, çalışma parçasına doğru şekilde takılmamış.
 - Gaz basıncı veya gaz akışı oranı çok düşük.

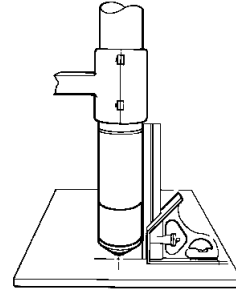
- Kesim kalitesi kötü. Olası nedenler:
 - Kesilen metal, amperaj için çok kalın.
 - Yanlış sarf malzemeleri kullanılıyor (örneğin sürükleyerek kesme sarf malzemeleri yerine oluk açma sarf malzemeleri monte edilmiş).
 - Torcu çok hızlı veya çok yavaş hareket ettirme.
- Ark ses çıkıyor ve sarf malzemelerinin ömrü beklenenden kısa. Olası nedenler:
 - Gaz kaynağında nem var.
 - Hatalı gaz basıncı.
 - Sarf malzemeleri hatalı monte edilmiş.

Kesim kalitesini optimize etme

Aşağıdaki ipuçları ve prosedürler dik, düz, pürüzsüz ve çapaksız kesimlerin üretilmesine yardımcı olacaktır.

Tezgah ve torç için ipuçları

- Torcu çalışma parçasına dik açıda hizalamak için bir gönye kullanın.
- Kesim sehpasında bulunan raylardaki hareketi ve sürüş sistemini temizler, kontrol eder ve “ayarlırsanız” torç daha sorunsuz bir şekilde ilerleyebilir. Kararsız makine hareketi kesim yüzeyinde düzenli, dalgalı bir modele neden olabilir.
- Torç, kesme işlemi sırasında çalışma parçasına temas etmemelidir. Kontak muhafazayla nozula zarar verebilir ve kesim yüzeyini etkileyebilir.



Plazma ayar ipuçları

Bu bölümde daha önce açıklanan Günlük Başlatma prosedürünün her bir adımını dikkatle izleyin.

Kesme işleminden önce gaz hatlarını temizleyin.

Sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzatılması

Hypertherm'in LongLife® işlemi, elektrodun merkez yüzeyinin erozyonunu en aza indirmek için her kesimin başlangıcında gazı ve akım akışını otomatik olarak artırır ve kesim sonunda bunları azaltır. LongLife işlemi ayrıca kesimlerin çalışma parçası üzerinde başlatılmasını ve durdurulmasını gerektirir.

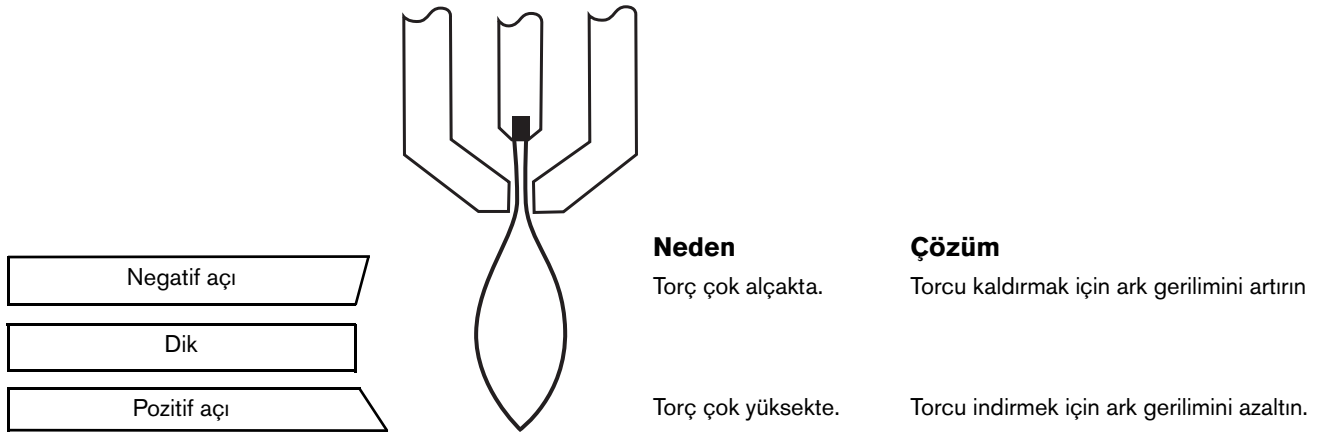
- Torç kesinlikle havaya ateşlenmemelidir.
 - Ark havada ateşlenemediği sürece kesimin çalışma parçasının kenarında başlatılması kabul edilebilir.
 - Bir delmeye başlamak için kesim yüksekliği 1,5 ila 2 katı bir delme yüksekliği kullanın. Daha fazla bilgi için işleminizin kesim tablosuna bakınız.
- Ark sönmelerini (kontrollü ark sönmeleri hataları) önlemek için her kesim işlemi, ark hala çalışma parçasına bitişikken sonlanmalıdır.
 - Kesimden sonra çalışma parçasından düşen küçük parçaları keserken, doğru kontrollü ark sönmeleri için arkın çalışma parçasının kenarına bitişik kaldığını kontrol edin.
- Ark sönmeleri oluşursa, aşağıdakilerden birini ya da daha fazlasını deneyin:
 - Kesimin son kısmında kesme hızını azaltın.
 - Kontrollü ark sönmeleri sırasında kesimin tamamlanması için parça tamamen kesilmeden önce arkı durdurun.
 - Kontrollü ark sönmeleri için torcun yolunu hurda alana doğru programlayın.

Notlar:

- Torcun yolunu doğrudan bir kesim parçasından diğerine, arkı durdurmadan ve başlatmadan programlayın. Ancak yolun çalışma parçasından ayrılmasına ve tekrar geri dönmesine izin vermeyin.
- Bazı koşullarda LongLife işleminin tüm üstünlüklerinden yararlanmak zor olabilir.

Kesim kalitesinin ek faktörleri**Kesim açısı**

- Ortalama kesim açısı 4°'den az olan 4 kenarlı bir kesim parçası kabul edilebilir.
- En dik kesim açısı, torcun ileri hareketine göre sağ tarafta olacaktır.
- Bir kesim açısı sorununun, plazma sisteminden mi yoksa sürücü sisteminden mi kaynaklandığını belirlemek için:
 - a. Bir test kesimi yapın ve her iki tarafın açısını ölçün.
 - b. Torcu, kabı içinde 90° döndürün ve işlemi tekrarlayın.
 - c. Açılar her iki testte de aynı ise sorun sürücü sistemindedir.
- Kesim açısı sorunu, "mekanik nedenler" giderildikten sonra da devam ediyorsa (bkz. *Tezgah ve torç için ipuçları*) ve özellikle kesim açılarının tümü pozitif veya tümü negatifse, kesim yüksekliğini kontrol edin.
 - Pozitif kesim açısı, kesimin üst kısmında altına göre daha fazla malzeme yeniden taşındığında oluşur.
 - Negatif kesim açısı, kesimin alt kısmından daha fazla malzeme giderildiğinde meydana gelir.



Çapak

Torcun kesim hızı çok düşük olduğunda ve ark ileri kaçtığında düşük hız çapağı oluşur. Kesimin alt kısmında ağır, kabarcıklı bir tortu şeklinde oluşur ve kolayca alınabilir. Çapağı azaltmak için hızı artırın.

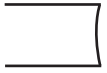
Kesim hızı çok yüksek olduğunda ve ark geride kaldığında yüksek hızlı çapak oluşur. Kesimin çok yakınında, katı metalden ince ve doğrusal bir boncuk şeklinde oluşur. Kesimin alt kısmına kaynar ve alınması güçtür. Yüksek hız çapağını azaltmak için:

- Kesme hızını düşürün.
- Torç çalışma mesafesini azaltmak için ark gerilimini azaltın.

Notlar:

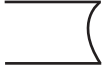
- Çapağın, soğuk metalden çok ılık veya sıcak metallerde meydana gelme olasılığı daha yüksektir. Bir kesim serisindeki ilk kesim muhtemelen en az çapağı üretecektir. Çalışma parçası ısındıkça, sonraki kesimler sırasında daha fazla çapak oluşabilir.
- Çapak, paslanmaz çelik ya da alüminyuma nazaran siyah sacda daha fazla oluşur.
- Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemeleri aralıklı çapaklar üretebilir.

Kesim yüzeyinin düzlüğü



Tipik bir plazma kesim yüzeyi hafifçe içbükeydir.

Kesim yüzeyi daha fazla içbükey veya dışbükey hale getirilebilir. Kesim yüzeyinin düze kabul edilebilir yakınlıkta tutulması için doğru torç yüksekliği gereklidir.



Torç çalışma mesafesi çok kısa olduğunda, yüksek düzeyde içbükey bir kesim yüzeyi meydana gelir. Torç çalışma mesafesini artırmak ve kesim yüzeyini düzleştirmek için ark gerilimini artırın.



Kesim yüksekliği çok büyük veya kesme akımı çok yüksek olduğunda, dışbükey bir kesim yüzeyi meydana gelir. Önce ark gerilimini azaltın, ardından kesme akımını azaltın. İlgili kalınlık için farklı kesme akımları arasında aşma varsa, daha düşük akıma göre tasarlanmış sarf malzemeleri kullanmayı deneyin.

Kesme hızını artırma

Kesim hızını artırmak için, torç çalışma mesafesini kısaltabilirsiniz. Ancak, bu mesafenin kısaltılması, negatif kesim açısını artırır.

Mekanize uygulamalar için, torç delme ya da kesme sırasında çalışma parçasına temas etmemelidir.

Manuel uygulamalar için kesim sırasında stabilite sağlamak için muhafaza çalışma parçasına dokunabilir.

Tahmini kerf genişlik dengelemesi

Aşağıdaki tablolarda yer alan kerf genişlikleri referans içindir. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar, gerçek sonuçların tablolarda gösterilenlerden farklı olmasına neden olabilir.

Metrik

Siyah sac	Kalınlık (mm)																																														
	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	32	38	44	50																										
50 A Hava/Hava	1,72	1,51	1,46	1,52	1,62	1,58	1,53	1,47	1,44		1,57																																				
50 A O ₂ /Hava	1,36	1,35	1,36	1,37	1,39	1,41	1,42	1,44	1,51		1,52																																				
130 A Hava/Hava											2,08											2,21		2,45	2,48	2,68	3,08	3,46	3,98																		
130 A O ₂ /Hava											2,29											2,35		2,40	2,56	2,63	2,92	3,45	3,82				4,33	4,78													
200 A Hava/Hava																																															
200 A O ₂ /Hava																																												2,68	2,90	2,98	2,95
	Kalınlık (mm)																																														
Paslanmaz çelik	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	32	38	44	50																										
50 A Hava/Hava	1,45	1,71	1,77	1,68	1,56	1,52	1,50	1,55	1,66		1,71																																				
130 A Hava/Hava											2,57											2,70	2,74	2,90	3,19																						
130 A N ₂ /N ₂											2,56											2,40	2,43	2,40	2,59								2,97														
200 A Hava/Hava																																															
200 A N ₂ /N ₂																																															
	Kalınlık (mm)																																														
Alüminyum	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	32	38	44	50																										
50 A Hava/Hava	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,47	1,50	1,52	1,55		1,58																																				
130 A Hava/Hava											2,84											2,80	2,78	2,76	2,77	2,88																					
130 A N ₂ /N ₂											2,73											2,57	2,62	2,46	2,61	3,00																					
200 A Hava/Hava																																															
200 A N ₂ /N ₂																																															3,73
	Kalınlık (mm)																																														

İngiliz

Siyah sac	Kalınlık (inç)																							
	0.018	0.020	0.024	0.030	0.036	0.048	0.060	0.075	0.105	0.125	0.135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A Hava/Hava	0.069		0.065	0.061	0.056	0.060	0.064	0.063	0.059		0.056	0.058	0.063											
50 A O ₂ /Hava	0.054		0.053	0.053	0.053	0.054	0.055	0.055	0.056		0.057	0.063	0.059											
130 A Hava/Hava											0.085	0.090	0.095							0.137	0.156			
130 A O ₂ /Hava											0.092	0.093	0.095							0.151	0.170	0.188		
200 A Hava/Hava													0.111	0.114	0.118	0.116	0.126	0.135	0.147	0.158	0.165	0.172	0.200	0.227
200 A O ₂ /Hava													0.109		0.123	0.119	0.125	0.132	0.145	0.157	0.180	0.203	0.229	0.255
Paslanmaz çelik	Kalınlık (inç)																							
	0.018	0.020	0.024	0.030	0.036	0.048	0.060	0.075	0.105	0.125	0.135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A Hava/Hava	0.056		0.061	0.066	0.071	0.066	0.061	0.060	0.059	Yok	0.063	0.068	0.067											
130 A Hava/Hava													0.104		0.106	0.108	0.116	0.124						
130 A N ₂ /N ₂												0.101	0.093		0.096	0.094	0.105	0.116						
200 A Hava/Hava												0.119	0.105		0.109	0.109	0.120	0.131	0.135	0.134	0.143	0.152		0.184
200 A N ₂ /N ₂												0.132	0.124		0.116	0.116	0.136	0.156	0.151	0.145	0.165	0.185		
Aluminyum	Kalınlık (inç)																							
	0.018	0.020	0.024	0.030	0.036	0.048	0.060	0.075	0.105	0.125	0.135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A Hava/Hava	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.061	0.061		0.062	0.062											
130 A Hava/Hava													0.112		0.110	0.109	0.109	0.108		0.114				
130 A N ₂ /N ₂												0.107	0.099		0.105	0.095	0.106	0.117						
200 A Hava/Hava												0.151	0.157		0.136	0.134	0.140	0.145	0.152	0.159	0.167	0.213		
200 A N ₂ /N ₂												0.140	0.130		0.120	0.119	0.127	0.135	0.147	0.159	0.179	0.199		

Kesim tabloları

Aşağıdaki MAXPRO200 kesim tabloları, her işlem için gereken sarf malzemesi parçalarını, kesim hızlarını ve gaz ile torç ayarlarını göstermekte ve kablo uzunluklarındaki farklılıklara imkan vermektedir. Bu parametreleri mekanize ve manuel torçlarla kesim için kullanabilseniz de, her bir kesim tablosuyla listelenen parça numaraları mekanize torçlara özeldir. Her bir işlem için manuel torçlarla kullanılan sarf malzemeleri için bkz. Bkz. 87. sayfada *Elde kesme ve oluk açma sarf malzemesi seçimi*.

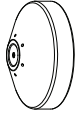
Bu belgedeki kesim tablosu değerleri, minimum çapaklı yüksek kaliteli kesimler sağlamak için önerilmektedir. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar nedeniyle istenen sonuçları elde etmek için ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Siyah sac

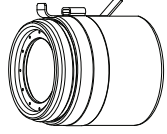
Hava Plazma / Hava Muhafaza
50 A Kesme

Hava Akış Oranları - l/dk./scfh

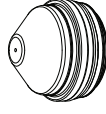
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
12/25	103/218



220532



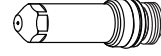
220936* / 220935**



220890



220529



220528

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	0,5	112	1,5	9400	3,0	200	0,0
								0,8	111	1,5	8510	3,0	200	0,0
								1,0	111	1,5	8050	3,0	200	0,1
								1,2	110	1,8	7625	3,6	200	0,1
								1,5	110	1,8	7370	3,6	200	0,1
								2,0	110	1,8	6735	3,6	200	0,1
								2,5	111	2,0	5080	4,0	200	0,2
								3,0	111	2,0	3760	4,0	200	0,3
								4,0	113	2,3	2415	4,6	200	0,4
								6,0	118	2,5	1600	5,0	200	0,5

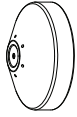
İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	0.018	112	0.06	375	0.12	200	0.0
								0.024	112	0.06	350	0.12	200	0.0
								0.030	111	0.06	340	0.12	200	0.0
								0.036	111	0.06	325	0.12	200	0.1
								0.048	110	0.07	300	0.14	200	0.1
								0.060	110	0.07	290	0.14	200	0.1
								0.075	110	0.07	275	0.14	200	0.1
								0.105	111	0.08	180	0.16	200	0.2
								0.135	111	0.08	110	0.16	200	0.3
								3/16	116	0.09	75	0.18	200	0.4
								1/4	118	0.10	60	0.20	200	0.5

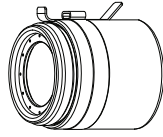
*IHS bağlantı uçlu / **IHS bağlantı uçsuz

Siyah sac
Plazma / Hava Muhafaza
50 A Kesme

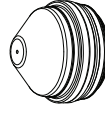
Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
O ₂ (Plazma)	Hava (Muhafaza)
12/25	73/155



220532



220936* / 220935**



220891



220529



220528

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlamalar gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
68	68	69	69	25	27	29	31	0,5	98	1,5	7550	3,0	200	0,0
								0,8	96	1,5	7050	3,0	200	0,0
								1,0	90	1,5	6775	3,0	200	0,1
								1,2	94	1,5	6600	3,6	200	0,1
								1,5	99	1,5	6150	3,6	200	0,1
								2,0	99	1,5	5400	3,6	200	0,1
								2,5	99	1,8	4300	4,0	200	0,2
								3,0	99	1,8	3650	4,0	200	0,3
								4,0	101	2,0	2800	4,6	200	0,4
								6,0	103	2,5	1750	5,0	200	0,5

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
68	68	69	69	25	27	29	31	0.018	98	0.06	300	0.12	200	0.0
								0.024	98	0.06	290	0.12	200	0.0
								0.030	98	0.06	280	0.12	200	0.0
								0.036	89	0.06	270	0.12	200	0.1
								0.048	94	0.06	260	0.12	200	0.1
								0.060	99	0.06	240	0.12	200	0.1
								0.075	99	0.06	220	0.12	200	0.1
								0.105	99	0.07	160	0.14	200	0.2
								0.135	99	0.07	130	0.14	200	0.3
								3/16	103	0.09	85	0.15	150	0.4
								1/4	103	0.10	65	0.15	150	0.5

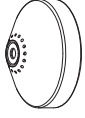
*IHS bağlantı ucu / **IHS bağlantı uçsuz

Siyah sac

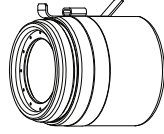
Hava Plazma / Hava Muhafaza

130 A Kesme

Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
33/70	68/145



220536



220936* / 220935**



220892



220488



220487

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	3,0	149	3,0	5350	6,0	200	0,1
								4,0	147	3,0	4630	6,0	200	0,2
								6,0	142	2,4	3865	7,2	300	0,3
								10,0	152	4,1	2445	8,2	200	0,5
								12,0	154	4,1	2045	8,2	200	0,5
								15,0	155	4,4	1445	8,8	200	0,8
								20,0	158	4,6	815	9,6	210	1,2
								25,0	166	4,6	415	Kenardan başlangıç		
								32,0	178	5,1	250			

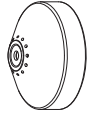
İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	0.135	149	0.12	220	0.24	200	0.1
								3/16	145	0.12	160	0.24	200	0.2
								1/4	141	0.10	150	0.28	300	0.3
								3/8	151	0.16	100	0.32	200	0.5
								1/2	154	0.16	75	0.32	200	0.5
								5/8	155	0.18	50	0.36	200	0.8
								3/4	156	0.18	35	0.38	210	1.2
								1	167	0.18	15	Kenardan başlangıç		
								1-1/4	178	0.20	10			

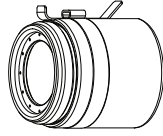
*IHS bağlantı uçlu / **IHS bağlantı uçsuz

Siyah sac
Plazma / Hava Muhafaza
130 A Kesme

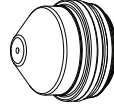
Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
O ₂ (Plazma)	Hava (Muhafaza)
20/42	86/183



220491



220936* / 220935**



220893



220488



220487

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
62	62	64	64	30	32	35	37	3,0	130	2,6	5900	5,2	200	0,1
								4,0	131	2,7	5325	5,4	200	0,2
								6,0	134	2,8	3925	5,6	200	0,3
								10,0	136	3,0	2680	6,0	200	0,4
								12,0	138	3,0	2200	6,0	200	0,5
								15,0	140	3,6	1665	7,2	200	0,7
								20,0	145	3,9	1195	7,8	200	1,0
								25,0	151	4,1	685	Kenardan başlangıç		
								32,0	158	4,6	515			
								38,0	163	4,6	310			

İngiliz

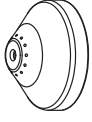
Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
62	62	64	64	30	32	35	37	0.135	130	0.10	240	0.20	200	0.1
								3/16	132	0.11	190	0.22	200	0.2
								1/4	134	0.11	150	0.22	200	0.3
								3/8	136	0.12	110	0.24	200	0.3
								1/2	138	0.12	80	0.24	200	0.5
								5/8	141	0.15	60	0.30	200	0.7
								3/4	144	0.15	50	0.30	200	1.0
								1	151	0.16	25	Kenardan başlangıç		
								1-1/4	158	0.18	20			
								1-1/2	163	0.18	12			

*IHS bağlantı ucu / **IHS bağlantı uçsuz

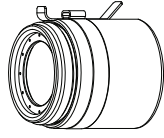
Siyah sac

Hava Plazma / Hava Muhafaza

200 A Kesme



420045



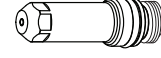
220936* / 220935**



420044



220488



220937

Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
32/68	123/260

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	6,0	147	1,0	4885	3,0	300	0,3
								8,0	148	1,3	4515	3,9	300	0,5
								10,0	151	3,0	3556	5,2	200	0,8
								12,0	153	3,0	2794	6,0	200	0,9
								15,0	158	4,3	2265	8,6	200	1,0
								20,0	165	4,8	1415	9,6	200	1,4
								25,0	172	6,4	940	12,8	200	1,7
								32,0	176	6,4	630	12,8	200	2,3
								38,0	179	6,4	510	Kenardan başlangıç		
								44,0	189	6,4	320			
								50,0	199	6,4	215			

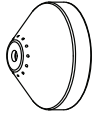
İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	1/4	145	0.04	190	0.12	300	0.3
								5/16	148	0.05	180	0.15	300	0.5
								3/8	151	0.10	140	0.20	200	0.8
								1/2	154	0.13	110	0.25	200	0.9
								5/8	159	0.19	85	0.38	200	1.0
								3/4	164	0.19	60	0.38	200	1.2
								7/8	169	0.19	50	0.38	200	1.4
								1	173	0.25	35	0.45	180	1.7
								1-1/4	176	0.25	25	0.45	180	2.3
								1-1/2	179	0.25	20	Kenardan başlangıç		
								1-3/4	190	0.25	12			
								2	200	0.25	8			

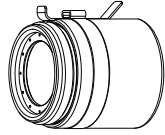
*IHS bağlantı ucu / **IHS bağlantı uçsuz

Siyah sac
Plazma / Hava Muhafaza
200 A Kesme

Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
O ₂ (Plazma)	Hava (Muhafaza)
32/67	123/260



220832



220936* / 220935**



220831



220834



220937

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	48	50	54	58	6,0	146	1,5	6210	3,0	200	0,3
								8,0	150	3,4	4850	5,1	150	0,4
								10,0	156	4,6	3735	6,9	150	0,4
								12,0	154	3,8	3415	9,5	250	0,6
								15,0	153	3,1	2845	7,8	250	0,7
								20,0	154	3,0	1920	7,5	250	0,8
								25,0	154	3,2	1430	8,0	250	1,0
								32,0	161	3,1	805	7,8	250	1,3
								38,0	168	4,4	570	Kenardan başlangıç		
								44,0	175	4,4	395			
								50,0	180	4,4	270			

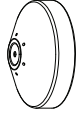
İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	48	50	54	58	1/4	143	0.08	235	0.15	200	0.3
								3/8	157	0.19	150	0.28	150	0.3
								1/2	153	0.14	130	0.28	200	0.3
								5/8	153	0.12	105	0.28	250	0.5
								3/4	154	0.12	80	0.28	250	0.6
								7/8	154	0.13	65	0.31	250	0.7
								1	154	0.13	55	0.31	250	0.8
								1-1/4	161	0.13	32	0.35	280	1.5
								1-1/2	168	0.18	22	Kenardan başlangıç		
								1-3/4	175	0.18	15			
								2	181	0.18	10			

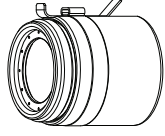
*IHS bağlantı ucu / **IHS bağlantı uçsuz

Paslanmaz çelik
Hava Plazma / Hava Muhafaza
50 A Kesme

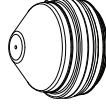
Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
12/25	103/218



220532



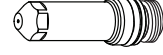
220936* / 220935**



220890



220529



220528

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği (inç)	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	0,5	101	1,5	8000	3,0	200	0,0
								0,8	102	1,6	7750	3,2	200	0,0
								1,0	102	1,8	7115	3,6	200	0,1
								1,2	103	1,8	6350	3,6	200	0,1
								1,5	106	1,8	5335	3,6	200	0,1
								2,0	108	2,0	4200	4,0	200	0,1
								2,5	111	2,0	3300	4,0	200	0,2
								3,0	112	2,0	2800	4,0	200	0,3
								4,0	116	2,2	2300	4,4	200	0,4
								6,0	123	2,5	1400	5,0	200	0,5

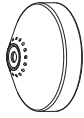
İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği (inç)	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	0.018	101	0.06	300	0.12	200	0.0
								0.024	101	0.06	275	0.12	200	0.0
								0.030	102	0.06	265	0.12	200	0.0
								0.036	102	0.06	250	0.12	200	0.1
								0.048	103	0.07	225	0.14	200	0.1
								0.060	106	0.07	190	0.14	200	0.1
								0.075	107	0.07	165	0.14	200	0.1
								0.105	112	0.08	125	0.16	200	0.2
								0.135	113	0.08	85	0.16	200	0.3
								3/16	119	0.09	55	0.18	200	0.4
								1/4	124	0.10	45	0.20	200	0.5

*IHS bağlantı uçlu / **IHS bağlantı uçsuz

Paslanmaz çelik
Hava Plazma / Hava Muhafaza
130 A Kesme

Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
33/70	69/145



220536



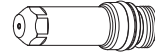
220936* / 220935**



220892



220488



220487

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	6,0	147	3,5	2625	7,0	200	0,3
								10,0	153	4,1	1700	8,2	200	0,5
								12,0	155	4,1	1380	8,2	200	0,8
								15,0	160	4,4	900	Kenardan başlangıç		
								20,0	170	4,6	430			

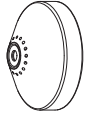
İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikme
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	1/4	148	0.14	100	0.28	200	0.3
								3/8	152	0.16	70	0.32	200	0.5
								1/2	156	0.16	50	0.32	200	0.8
								5/8	162	0.18	30	Kenardan başlangıç		
								3/4	168	0.18	20			

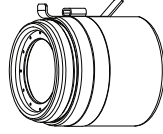
*IHS bağlantı ucu / **IHS bağlantı uçsuz

Paslanmaz çelik
N₂ Plazma / N₂ Muhafaza
130 A Kesme

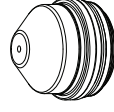
Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
N ₂ (Plazma)	N ₂ (Muhafaza)
32/68	104/218



220536



220936* / 220935**



220892



220529



020415

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	36	39	42	44	5,0	148	3,0	3140	6,1	200	0,3
								6,0	151	3,0	2980	6,1	200	0,3
								10,0	152	3,3	1830	6,6	200	0,5
								12,0	154	3,3	1510	6,6	200	0,8
								15,0	158	3,6	1120	Kenardan başlangıç		
								20,0	166	3,8	470			

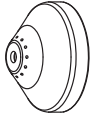
İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	36	39	42	44	3/16	149	0.12	125	0.24	200	0.3
								1/4	151	0.12	115	0.24	200	0.3
								3/8	152	0.13	75	0.26	200	0.5
								1/2	154	0.13	55	0.26	200	0.8
								5/8	159	0.14	40	Kenardan başlangıç		
								3/4	165	0.15	25			

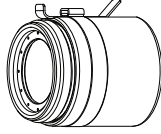
*IHS bağlantı uçlu / **IHS bağlantı uçsuz

Paslanmaz çelik
Hava Plazma / Hava Muhafaza
200 A Kesme

Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
32/68	123/260



420045



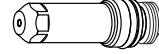
220936* / 220935**



420044



220488



220937

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	4,0	148	2,7	5695	5,4	200	0,4
								6,0	150	3,0	3105	6,0	200	0,4
								10,0	150	3,2	2485	6,4	200	0,5
								12,0	152	3,2	2245	6,4	200	0,8
								15,0	157	3,8	1700	7,6	200	0,8
								20,0	164	4,9	1155	9,8	200	1,0
								25,0	168	5,6	670	11,8	210	1,6
								32,0	174	5,6	515	Kenardan başlangıç		
								38,0	180	5,6	310			
								50,0	188	5,6	203			

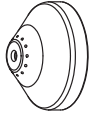
İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	3/16	149	0.11	240	0.22	200	0.4
								1/4	150	0.12	210	0.24	200	0.4
								3/8	150	0.13	170	0.25	200	0.5
								1/2	153	0.13	120	0.25	200	0.8
								5/8	159	0.16	85	0.32	200	0.8
								3/4	163	0.19	60	0.38	200	1.0
								7/8	166	0.21	50	0.42	200	1.4
								1	168	0.22	40	0.45	210	1.6
								1-1/4	174	0.22	20	Kenardan başlangıç		
								1-1/2	180	0.22	12			
								2	188	0.22	8			

*IHS bağlantı uçlu / **IHS bağlantı uçsuz

Paslanmaz çelik
N₂ Plazma / N₂ Muhafaza
200 A Kesme

Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
N ₂ (Plazma)	N ₂ (Muhafaza)
37/79	107/225



420045



220936* / 220935**



420044



220529



020415

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
69	70	71	72	42	45	48	51	5,0	156	3,2	4460	6,4	200	0,4
								6,0	159	3,2	3980	6,4	200	0,4
								10,0	160	3,2	2900	6,4	200	0,5
								12,0	162	3,2	2260	6,4	200	0,8
								15,0	165	3,4	1760	7,9	230	0,9
								20,0	172	4,2	1190	10,1	240	1,1
								25,0	185	6,4	790	11,4	180	2,0
								32,0	191	6,4	520	Kenardan başlangıç		
								38,0	197	6,4	310			

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
69	70	71	72	42	45	48	51	3/16	159	0.13	180	0.25	200	0.4
								1/4	159	0.13	150	0.25	200	0.4
								3/8	160	0.13	120	0.25	200	0.5
								1/2	163	0.13	80	0.25	200	0.8
								5/8	166	0.14	65	0.32	230	0.9
								3/4	170	0.16	50	0.38	240	1.0
								7/8	178	0.19	40	0.38	200	1.5
								1	186	0.25	30	0.45	180	2.0
								1-1/4	191	0.25	21	Kenardan başlangıç		
								1-1/2	197	0.25	12			

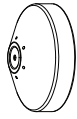
*IHS bağlantı uçlu / **IHS bağlantı uçsuz

Aluminyum

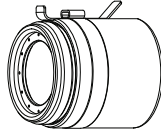
Hava Plazma / Hava Muhafaza

50 A Kesme

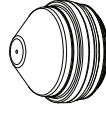
Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
12/25	104/218



220532



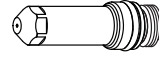
220936* / 220935**



220890



220529



220528

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	0,5	112	1,5	8000	3,0	200	0,0
								0,8	113	1,6	7750	3,2	200	0,0
								1,0	114	1,8	7115	3,6	200	0,1
								1,2	114	1,8	6350	3,6	200	0,1
								1,5	115	1,8	5335	3,6	200	0,1
								2,0	120	2,0	4200	4,0	200	0,1
								2,5	123	2,0	3300	4,0	200	0,2
								3,0	124	2,0	2800	4,0	200	0,3
								4,0	125	2,2	2300	4,4	200	0,4
								6,0	130	2,5	1400	5,0	200	0,5

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	0.018	112	0.06	325	0.12	200	0.0
								0.020	112	0.06	315	0.12	200	0.0
								0.024	112	0.06	305	0.12	200	0.0
								0.030	113	0.06	295	0.12	200	0.1
								0.036	114	0.07	280	0.14	200	0.1
								0.048	114	0.07	230	0.14	200	0.2
								0.060	115	0.07	195	0.14	200	0.2
								0.075	120	0.08	160	0.16	200	0.2
								0.105	123	0.08	120	0.16	200	0.3
								0.125	124	0.08	100	0.16	200	0.3
								3/16	126	0.09	75	0.18	200	0.4
								1/4	131	0.10	50	0.20	200	0.5

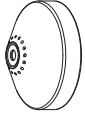
*IHS bağlantı ucu / **IHS bağlantı uçsuz

Aluminyum

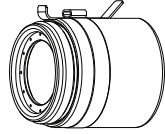
Hava Plazma / Hava Muhafaza

130 A Kesme

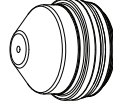
Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
33/70	69/145



220536



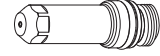
220936* / 220935**



220892



220488



220487

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	6,0	156	2,8	2370	5,6	200	0,2
								10,0	161	3,0	1470	6,0	200	0,3
								12,0	163	3,0	1230	6,0	200	0,5
								15,0	165	3,2	1050	6,4	200	0,8
								20,0	169	3,6	725	7,9	220	1,3
								25,0	175	4,0	525	Kenardan başlangıç		

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	1/4	156	0.11	90	0.22	200	0.2
								3/8	160	0.12	60	0.24	200	0.3
								1/2	164	0.12	45	0.24	200	0.5
								5/8	166	0.13	40	0.26	200	0.8
								3/4	168	0.14	30	0.31	220	1.3
								1	176	0.16	20	Kenardan başlangıç		

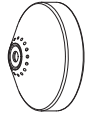
*IHS bağlantı uçlu / **IHS bağlantı uçsuz

Aluminyum

N₂ Plazma / N₂ Muhafaza

130 A Kesme

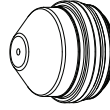
Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
N ₂ (Plazma)	N ₂ (Muhafaza)
32/68	104/218



220536



220936* / 220935**



220892



220529



020415

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	36	39	42	44	5,0	153	3,0	3140	6,1	200	0,2
								6,0	154	3,0	2980	6,1	200	0,2
								10,0	158	3,3	1830	6,6	200	0,3
								12,0	160	3,3	1510	6,6	200	0,5
								15,0	162	3,6	1120	7,1	200	0,8
								20,0	166	3,9	470	8,7	220	1,4

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	36	39	42	44	3/16	153	0.12	125	0.24	200	0.2
								1/4	154	0.12	115	0.24	200	0.2
								3/8	158	0.13	75	0.26	200	0.3
								1/2	160	0.13	55	0.26	200	0.5
								5/8	163	0.14	40	0.28	200	0.8
								3/4	165	0.15	25	0.33	220	1.3

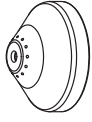
*IHS bağlantı uçlu / **IHS bağlantı uçsuz

Aluminyum

Hava Plazma / Hava Muhafaza

200 A Kesme

Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
32/68	123/260



420045



220936* / 220935**



420044



220488



220937

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	4,0	150	2,2	6215	4,4	200	0,5
								6,0	156	3,0	5195	6,0	200	0,5
								10,0	156	3,3	3930	6,6	200	0,5
								12,0	159	3,7	3370	7,4	200	0,5
								15,0	163	4,0	2625	8,0	200	0,8
								20,0	169	4,9	1625	9,8	200	1,0
								25,0	177	5,6	1050	11,4	210	1,4
								32,0	187	5,6	515	11,4	210	1,7
								38,0	195	5,6	310	Kenardan başlangıç		

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	3/16	150	0.10	230	0.20	200	0.5
								1/4	158	0.13	200	0.25	200	0.5
								3/8	155	0.13	160	0.25	200	0.5
								1/2	160	0.15	125	0.30	200	0.5
								5/8	164	0.16	95	0.32	200	0.8
								3/4	168	0.19	70	0.38	200	1.0
								7/8	173	0.21	50	0.42	200	1.2
								1	178	0.22	40	0.45	210	1.4
								1-1/4	187	0.22	20	0.45	210	1.7
								1-1/2	195	0.22	12	Kenardan başlangıç		

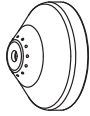
*IHS bağlantı uçu / **IHS bağlantı uçsuz

Aluminyum

N₂ Plazma / N₂ Muhafaza

200 A Kesme

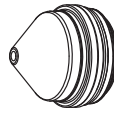
Hava Akış Oranları - l/dk./scfh	
N ₂ (Plazma)	N ₂ (Muhafaza)
37/79	107/225



420045



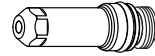
220936* / 220935**



420044



220529



020415

Not: İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunluklarında ark gerilimi ayarlarında ayarlama yapmak gerekebilir.

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	mm	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
69	70	71	72	42	45	48	51	5,0	164	3,2	4770	6,4	200	0,5
								6,0	165	3,2	4530	6,4	200	0,5
								10,0	165	3,2	3930	6,4	200	0,5
								12,0	164	3,2	3370	6,4	200	0,5
								15,0	169	4,1	2620	8,1	200	0,8
								20,0	179	5,1	1630	10,2	200	1,2
								25,0	189	6,4	1050	Kenardan başlangıç		
								32,0	198	6,4	500			
								38,0	206	6,4	310			

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı (psi)				Muhafaza Kesme Gazı Akışı (psi)				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	25 foot Kablo	50 foot Kablo	75 foot Kablo	100 foot Kablo	inç	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
69	70	71	72	42	45	48	51	3/16	165	0.13	190	0.25	200	0.5
								1/4	165	0.13	175	0.25	200	0.5
								3/8	165	0.13	160	0.25	200	0.5
								1/2	164	0.13	125	0.25	200	0.5
								5/8	171	0.16	95	0.32	200	0.8
								3/4	177	0.19	70	0.38	200	1.0
								7/8	183	0.25	50	0.45	180	1.5
								1	190	0.25	40	Kenardan başlangıç		
								1-1/4	198	0.25	20			
								1-1/2	206	0.25	12			

*IHS bağlantı ucu / **IHS bağlantı uçsuz

Giriş

Hypertherm, arıza tespiti testlerini yapan servis personelinin, yüksek gerilimli elektro mekanik sistemler üzerinde çalışmış yüksek düzey elektronik servis teknisyeni olduğunu varsaymaktadır. Ayrıca son yalıtım sorun giderme tekniklerinin de bilindiği varsayılmaktadır.

Bakım personeli teknik açıdan ehliyetli olmasının yanı sıra tüm test işlemlerini yaparken güvenliğe dikkat etmelidir. Çalıştırma önlemleri ve uyarı formatları için Güvenlik bölümüne bakın.

		DİKKAT!
Chopper modülleri yakınında çalışırken son derece dikkatli olun. Her bir büyük elektrolitik kapasitör (mavi gövdeli silindir) yüksek miktarda enerji depolar. Güç kapalı olsa bile, kapasitör terminallerinde, chopper ve diyot soğutucularında tehlikeli gerilim kalmış olabilir. Hiçbir zaman bir kapasitörü tornavida ya da başka bir aletle deşarj etmeyin, bu patlamaya, maddi hasara ve/veya kişisel yaralanmaya neden olabilir.		

Önleyici bakım

Önleyici bakım önerilerinin tam listesi için, Bkz. 159. sayfada *Önleyici Bakım Ana Planı*. Bakım planı ya da prosedürleri ile ilgili herhangi bir sorunuz için bu kılavuzun ön tarafında listelenmiş Teknik Servis departmanı ile iletişim kurun.

Güç kaynağı durumu

Güç kaynağının durumu (state) üç basamaklı olarak gösterilir. Güç kaynağı durumunu görmek için, arıza simgesine gidin ve geçerli seçim düğmesine basın ve durum kodu görünene kadar basılı tutun.

Durum kodu numarası	Ad
00	Güç verme
01	İlk kontroller
02	Gaz temizleme
03	Başlangıç için hazır
04	Ön gaz akışı
05	Ön akış tutma
06	Ateşleme
07	Pilot ark
08	Kontrollü artma
09	Ana ark
10	Kontrollü azalma
11	Kontrollü azalma tamam
12	Döngü sonu
14	Kapat
17	Bekleme

Çalışma sırası ve güç kaynağı durumu

Güç verme (durum 00)

1. Mikroişlemci donanımının başlatılması.
2. Güç kaynağı, gaz sistemi ve ekranın başlatılması.
3. Sistem geçerli ekranda noktaları görüntüler.
4. Sistem, USB ana bilgisayar aygıt yazılımı güncellemesini görüntülemek için muhafaza gaz düğmesine basılmasını bekleyecektir.
5. Rocker sviç açılana kadar sistem bu durumda kalır.

İlk kontroller (durum 01)

1. Sistem, plazma gazı kanalını %100 akışta açar ve basıncı ölçer. Sistem bu değeri giriş basıncı olarak kullanır. Giriş değeri minimum değer üstünde ya da altındaysa, sistem 63 hata kodunu üretir.
2. Sistem torç Kimlik No jumperlarını okur ve geçerli bir Kimlik No olduğunu onaylar. Herhangi bir torç Kimlik No algılanmazsa sistem 99 hata kodunu üretir.
3. Sistem, herhangi bir çıkış olmadığını doğrulayan bir chopper testi gerçekleştirir.
 - a. Ana kontaktörler kapalı (açık), IGBT'ler kapalı
 - Kanal A'da akım varsa, sistem 401 hata kodunu üretir.
 - Kanal B'de akım varsa, sistem 402 hata kodunu üretir.
 - Her iki kanalda da akım varsa, sistem 400 hata kodunu üretir.
 - b. Main kontaktör açık (kapalı), IGBT'ler kapalı
 - Kanal A'da akım varsa, sistem 406 hata kodunu üretir.
 - Kanal B'de akım varsa, sistem 407 hata kodunu üretir.
 - Her iki kanalda da akım varsa, sistem 408 hata kodunu üretir.
4. Sistem,
 - a. Transfer sinyali olmadığını onaylar ya da sistem 108 hata kodunu üretir.
 - b. Başlangıç sinyali olmadığını onaylar ya da sistem 50 hata kodunu üretir.
 - c. Soğutma suyu akışı olmadığını onaylar ya da sistem 109 hata kodunu üretir.
5. Sistem,
 - a. Sıcaklıkların minimum değer üzerinde olduğunu onaylar.
 - Chopper sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu onaylar ya da sistem 300 hata kodunu üretir.
 - Transformatör sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu onaylar ya da sistem 301 hata kodunu üretir.
 - İndüktör 1 sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu onaylar ya da sistem 302 hata kodunu üretir.
 - İndüktör 2 sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu onaylar ya da sistem 303 hata kodunu üretir.
 - Soğutma suyu sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu onaylar ya da sistem 304 hata kodunu üretir.
 - b. Sıcaklıklar maksimum değerler altında.
 - Chopper sıcaklığının maksimum değer altında olduğunu onaylar ya da sistem 65 hata kodunu üretir.
 - Transformatör sıcaklığının maksimum değer altında olduğunu onaylar ya da sistem 67 hata kodunu üretir.
 - İndüktör 1 sıcaklığının maksimum değer altında olduğunu onaylar ya da sistem 68 hata kodunu üretir.
 - İndüktör 2 sıcaklığının maksimum değer altında olduğunu onaylar ya da sistem 69 hata kodunu üretir.
 - Soğutma suyu sıcaklığının maksimum değer altında olduğunu onaylar ya da sistem 71 hata kodunu üretir.
6. Yaklaşık 1 saniye sonra, başka yüksek öncelikli başka bir hata (Bkz. 127. sayfada Hata kodları) yoksa, sistem 2 durumuna ilerler (Gaz temizleme). Yüksek öncelikli bir hata oluşturulursa, sistem 14 durum numarasına gider (Kapat).

Gaz temizleme (durum 02)

1. Sistem plazma ve muhafaza gazlarını açar.
2. Sistem zamanı saniye cinsinden sayar ve bu değer 3 basamaklı olarak akım ekranında görüntülenir.
3. Sistem, soğutma suyu pompasını açar.
4. Altı saniye sonra sistem soğutma suyu akışının minimum değerden daha büyük olduğunu doğrular.
5. Soğutma suyu akışı minimum seviyenin üzerindeyse, sistem chopper üzerinde bir yüksek güç testi gerçekleştirir.
Not: sistem şu an “elektrik yüklü”. Torçta ark mevcut olmasa bile, sistem torca güç uygular.
6. Chopper LEM Testi
 - a. Ana kontaktör kapalı, IGBT'ler açık
 - Kanal A'da akım yoksa, sistem 409 hata kodunu üretir.
 - Kanal B'de akım yoksa, sistem 410 hata kodunu üretir.
 - Her iki kanalda da akım yoksa, sistem 408 hata kodunu üretir.
 - b. Ana kontaktör kapalı, IGBT'ler açık
 - Kanal A akımı 0'a gitmiyorsa, sistem 411 hata kodunu üretir.
 - Kanal B akımı 0'a gitmiyorsa, sistem 412 hata kodunu üretir.
 - Her iki kanal da 0'a gitmiyorsa, 413 hata kodunu üretir.
 - c. Ana kontaktör kapalı, IGBT'ler açık
 - Kanal A akımı kanal B girişinde algılandığında, sistem 415 hata kodunu üretir.
 - Kanal B akımı kanal A girişinde algılandığında, sistem 416 hata kodunu üretir.
 - Kanal A akımı kanal B girişinde ve Kanal B akımı kanal A girişinde algılandığında, sistem 414 hata kodunu üretir.
 - d. Ana kontaktör kapalı, IGBT'ler açık
 - Kanal A akımı beklenenden daha yüksek: Sistem 417 hata kodunu üretir.
 - Kanal B akımı beklenenden daha yüksek: Sistem 418 hata kodunu üretir.
 - Her iki kanal akımı beklenenden daha yüksek: Sistem 419 hata kodunu üretir.
7. Chopper testi başarılı ve başka ciddi hata yoksa, sistem 3 No'lu (Başlangıç İçin Hazır) duruma geçer, aksi takdirde sistem 14 No'lu (Kapat) duruma gider.

Başlangıç için hazır (durum 03)

1. Sistem bir plazma başlangıç sinyali bekliyor.
2. Sistem, aşırı akım ve aşırı sıcaklık koşullarını izliyor.
 - Chopper sıcaklığı aralık içerisinde değildir ya da sistem 65 hata kodunu üretir.
 - Transformatör sıcaklığı aralık içerisinde değildir ya da sistem 67 hata kodunu üretir.
 - İndüktör 1 sıcaklığı aralık içerisinde değildir ya da sistem 68 hata kodunu üretir.
 - İndüktör 2 sıcaklığı aralık içerisinde değildir ya da sistem 69 hata kodunu üretir.
 - Soğutma suyu sıcaklığı aralık içerisinde değildir ya da sistem 71 hata kodunu üretir.
 - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
 - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
3. Sistem %50'den daha az olmasını sağlamak için, pilot ark devrede kalmayı izliyor.
4. Diyagnostik modu etkin, sistem mod için seçili fonksiyonu gerçekleştirir.
 - a. Test gazı: Plazma ve muhafaza gazları ayarlanan değerlerde akar.
 - b. Revizyon: Ekran, yazılım revizyonunu gösterecektir.
 - c. Plazma sızıntı kontrolü: Plazma kanalına basınç uygulanır, sonra basınç hapsedilir. Güç kaynağı kontrol panelindeki ekran, gerçek basınç değerlerini gösterir. Başka bir Test komutu verilmedikçe sistem bu durumda

kalır. Plazma kanalındaki basıncın 5 dakika boyunca 2 psi değerinde kalması beklenir. Muhafaza gazı kanalının yaklaşık 0 psi'ye düşmesi beklenir.

- d. Test gazı tam basınç: Plazma ve muhafaza gazları tam basınçta akar. Sistem mümkün olan maksimum akışa ulaşmayı deneyeceğinden, bu modda düşük basınç hataları tipiktir.
- e. Torç Kimlik No: Güç kaynağı kontrol panelindeki ekran torç Kimlik No'sunu gösterir.
- f. Hat içi valf testi: Plazma kanalına kısa sürede basınç verilir, ardından sistem güç kaynağındaki Burkert valfini kapatır ve hat içi torç valfini açar. Plazma basıncının 30 saniyeden kısa bir sürede, yaklaşık 0 psi'ye (5 psi'den az) düşmesi beklenir.

5. Plazma başlangıç sinyali alınırsa ve herhangi bir sıcaklık hatası yoksa, sistem 4 no'lu Ön akış duruma geçer.

Ön akış (durum 04)

1. Sistem plazma ve muhafaza gazlarını açar.
2. Sistem minimum değer in üstündeki ve maksimum değerin altındaki gaz basınçlarını doğrular.
 - Düşük plazma basıncı: Sistem 44 hata kodunu üretir.
 - Yüksek plazma basıncı: Sistem 45 hata kodunu üretir.
 - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.
 - Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.
3. Sistem dalga enjeksiyon devresini yükler.
4. Sistem, aşırı akım koşulunun olup olmadığını kontrol eder.
 - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
 - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
5. Yaklaşık 1 saniye sonra, sistem 5 durumuna ilerler (Ön Akış Tutma).

Ön akış tutma (durum 05)

1. Sistem, plazma ve muhafaza gazını tut sinyali kaldırılana kadar çalıştırmaya devam eder.
2. Sistem, gaz basınçlarının tolerans değerleri içerisinde olduğunu doğrular.
 - Düşük plazma basıncı: Sistem 44 hata kodunu üretir.
 - Yüksek plazma basıncı: Sistem 45 hata kodunu üretir.
 - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.
 - Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.
3. Sistem, aşırı akım koşulunun olup olmadığını kontrol eder.
 - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
 - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
4. Tutma sinyali 60 saniyeden daha uzun bir süre etkinse, sistem 32 hata kodunu üretir.
5. Tutma sinyali kaldırıldığında, sistem 6 durumuna ilerler (Ateşleme).

Ateşleme (durum 06)

1. Sistem, ateşlemeyi sırasıyla torç valfini kapatarak ve ardından Yüksek Frekansı açarak gerçekleştirir. Sistem, Yüksek Frekansı etkinleştirmeye devam ederken torç valfini tekrar açar.
2. Sistem, pilot ark akımını izler. Pilot ark akımı algılanmazsa, ateşleme sıralaması 5 defaya kadar tekrarlanır. Bundan sonra sistemde 20 hata kodunu (Pilot ark arızası) gösterir ve 11 durumuna ilerler (Kontrollü Azalma Tamamlandı).
3. Sistem, aşırı akım koşulunun olup olmadığını kontrol eder.
 - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
 - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
4. Sıralama esnasında chopper akımı algılanırsa, sistem 7 durumuna ilerler (Pilot Ark).

Pilot ark (durum 07)

1. Sistem, gerçek gaz basınç değerlerini 2 basamaklı olarak dijital basınç ekranlarında görüntüler.
2. Sistem, gaz basınçlarının tolerans değerleri içerisinde olduğunu doğrular.
 - Düşük plazma basıncı: Sistem 44 hata kodunu üretir.
 - Yüksek plazma basıncı: Sistem 45 hata kodunu üretir.
 - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.
 - Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.
3. Sistem, aşırı akımın olup olmadığını kontrol eder.
 - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
 - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
4. Sistem, minimum soğutma suyu akışının olup olmadığını kontrol eder. Bu değer minimum değerinin altında ise sistem 93 hata kodunu üretir.
5. Sistem, minimum chopper akım değerini kontrol eder. Bu değer minimum değerinin altında ise, sistem 24 hata kodunu (Kayıp Akım Arızası) üretir.
6. Sistem, ark transfer sinyalinin olup olmadığını kontrol eder; sinyal etkin olduğunda sistem 8 durumuna (Kontrollü Artma) ilerler.
7. Transfer sinyali 0,5 saniye içerisinde (Mekanize) ya da 5,0 saniye içerisinde (Manuel torç) mevcut değilse, sistemde 21 hata kodunu (Transfer arızası) ve sisteme 11 (Kontrollü Azalma tamamlandı) durumuna ilerler.

Kontrollü artma (durum 08)

1. Sistem, işlem parametrelerine göre akımı kontrollü olarak artırır.
2. Sistem, gaz basınçlarının tolerans değerleri içerisinde olduğunu doğrular.
 - Düşük plazma basıncı: Sistem 44 hata kodunu üretir.
 - Yüksek plazma basıncı: Sistem 45 hata kodunu üretir.
 - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.
 - Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.
3. Sistem, aşırı akımın olup olmadığını kontrol eder.
 - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
 - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
4. Kontrollü artırma tamamlandığında, sistem 9 (Ana Ark) durumuna ilerler.

Ana ark (durum 09)

1. Sistem gerçek akım ve basınçları görüntüler.
2. Sistem, gaz basınçlarının tolerans değerleri içerisinde olduğunu doğrular.
 - Düşük plazma basıncı ve sistem, 44 hata kodunu üretir.

- Yüksek plazma basıncı ve sistem, 45 hata kodunu üretir.
 - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.
 - Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.
3. Sistem, aşırı akım olup olmadığını kontrol eder.
 - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
 - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
 4. Sistem, minimum soğutma suyu akışının olup olmadığını kontrol eder, 93 hata kodu.
 5. Sistem (Hat Voltajına eşdeğer) bus gerilimini kontrol eder.
 - Bus gerilim yüksek: Sistem 5 hata kodunu üretir.
 - Bus gerilim düşük: Sistem 6 hata kodunu üretir.
 6. Sistem, faz kaybı olup olmadığını kontrol eder (hata kodu 27).
 7. Sistem, aşırı sıcaklık koşullarının olup olmadığını kontrol eder.
 - Chopper aşırı sıcak: Sistem 65 hata kodunu üretir.
 - Transformatör aşırı sıcak: Sistem 67 hata kodunu üretir.
 - İndüktör 1 aşırı sıcak: Sistem 68 hata kodunu üretir.
 - İndüktör 2 aşırı sıcak: Sistem 69 hata kodunu üretir.
 - Soğutma suyu aşırı sıcak: Sistem 71 hata kodunu üretir.
 8. Sistem kayıp chopper akımı olup olmadığını kontrol eder: Hata kodu 24 (Kayıp Akım Arızası).
 9. Sistem kayıp transfer akımı olup olmadığını kontrol eder: Hata kodu 26 (Kayıp Transfer Arızası).
 10. Plazma başlangıç sinyali kaldırıldığında, sistem 10 durumuna ilerler (Kontrollü Azalma).

Kontrollü azalma (durum 10)

1. Sistem, plazma ve muhafaza gazlarını kapatır.
2. Sistem, akımı kontrollü olarak azaltır.
3. Sistem son akıma ulaştığında, sistem 11 durumuna ilerler (Kontrollü Azalma Tamamlandı).

Kontrollü azalma tamamlandı (durum 11)

1. Ana kontaktör dışındaki tüm güç kaynağı çıkışlarının kapalı olduğundan emin olun.
2. 12 Durumuna ilerle (Döngü Sonu).

Döngü sonu (durum 12)

1. Son akış için plazma ve muhafaza gazlarını açın.
2. Sistem, soğutma suyu akışının minimum değer üzerinde olduğunu doğrular (hata kodu 93).
3. Sistem, plazma başlangıç sinyalinin kapalı olduğunu doğrular.
4. Plazma başlangıç sinyali kapandığında, sistem 3 durumuna ilerler (Başlangıç için hazır).

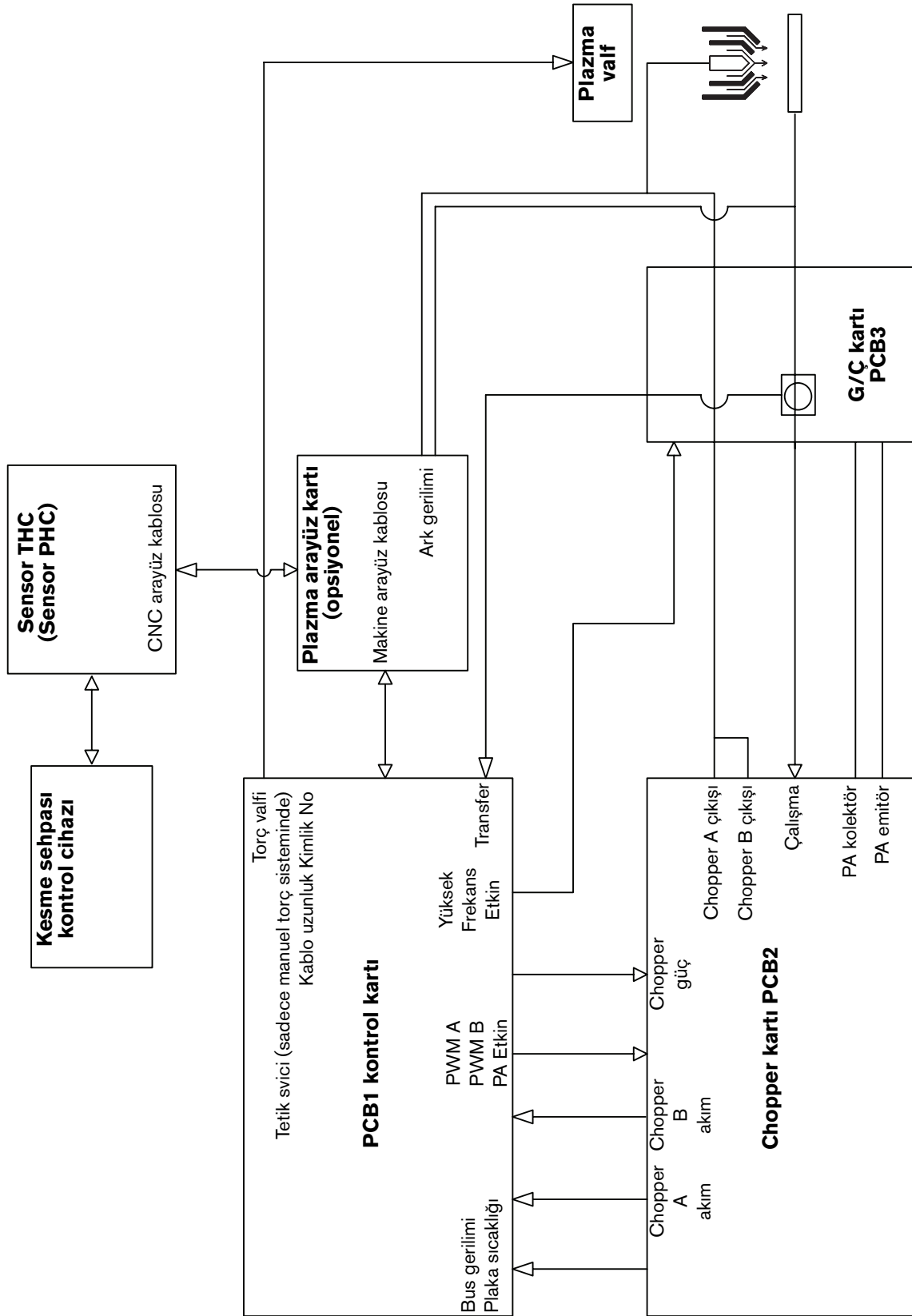
Kapatma (durum 14)

1. Sistem, tüm güç kaynaklarını, soğutma suyunu ve gaz çıkışlarını kapatır.

Bekleme (durum 17)

1. Rocker sviç kapanırsa, sistem bekleme durumuna girer.
2. Rocker sviç açılırsa, sistem 0 durumuna ilerler (Güç verme).

PCB blok diyagramı

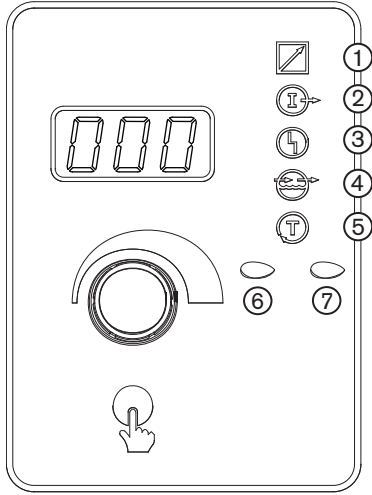


Hata kodları

Arıza göstergesi yandığında, hata kod numarası üç haneli olarak ekranda görülebilir.

Üç genel tip hata vardır:

- Kendini temizleme: Aşırı sıcaklık hatası, örneğin, güç kaynağı soğuduğunda silinir.
- Düşük öncelik: Kullanıcı *arıza* simgesini seçmeli ve hata kodunu görmek için akım seçim düğmesine basmalıdır. Bu tip bir hata, başlangıç sinyaliyle silinebilir.
- Yüksel öncelik: Sistem otomatik olarak *arıza* simgesini seçer ve hata kodunu gösterir. Bu tip bir hata, hatanın nedeni düzeltildikten sonra, sisteme giden gücün kapatılmasını ve ardından tekrar açılmasını gerektirir.



3 haneli ekran simgeleri	
Ad	Açıklama
1 Uzaktan	Güç kaynağı ile seri iletişim olduğunda uzaktan simgesi yanar. Fonksiyonlara göz atmaya devam edebilirsiniz, ancak kesim parametreleri sadece CNC ile değiştirilebilir.
2 Amper	Amper simgesini seçip düğmeyi döndürerek amperajı artırın ya da azaltın. Düğmeyi yavaşça döndürdüğünüzde akım değeri 1 amper artar ya da azalır. Bir işlem amperajından diğerine düğmeyi hızlı çevirerek atlayabilirsiniz.
3 Arıza	Bir hata meydana geldiğinde arıza simgesi yanar. Hata kodu numarası 60 ya da daha küçükse, yanan arıza simgesine gitmek için akım seçme düğmesine basın. Arıza simgesi seçildiğinde, hata kodu 3 haneli ekranda görünür. Arıza kodu 60 ya da daha büyükse, sistem otomatik olarak arıza simgesini seçer ve hata kodu numarası 3 haneli ekranda yanıp söner. Her iki tip hata kodu için güç kaynağı durum numarasını görmek için akım seçme düğmesine basın ve düğmeyi basılı tutun.
4 Soğutma suyu akışı	Soğutma suyu akışı simgesi seçildiğinde ekran soğutma suyu akışını dakikadaki galon cinsinden gösterir. Güç kaynağı, temizleme sayımını bitirmeden önce, sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirdiğinizde ve soğutma suyu akışı simgesini seçtiğinizde, akış anahtarı geçersiz kılınır ve soğutma suyu 30 saniye boyunca akmaya devam eder.
5 Test	Test simgesi seçildiğinde, sistem test modundadır. Akım seçim düğmesini döndürerek çok sayıda fonksiyona erişilebilir. Detaylı bilgi için bakım bölümüne bakın.
6 Plazma başlatma lambası	Bu beyaz lamba, plazma başlangıç sinyali verildiğinde yanar ve başlatma sinyali kaldırılana kadar yanmaya devam eder.
7 Ark transferi lambası	Ark çalışma parçasına transfer edildiğinde, bu yeşil lamba yanar.

Diyagnostik fonksiyonlar

Test simgesi, 3 basamaklı olarak ekranda seçilene kadar, akımı seçim düğmesine basın ve sonra serbest bırakın. Aşağıdaki tabloda gösterilen fonksiyonlara erişmek için akım seçim düğmesini çevirin. Fonksiyon numarası, 3 basamaklı olarak ekranda görüldüğünde fonksiyon etkinleşir.

Fonksiyon	Açıklama
000	Fonksiyon yok. Sistem daha önce başka bir test modundaydı, gaz akışı durur.
001	Akış gazı ayarlanan basınçta. Plazma ve muhafaza gazları ayarlanan değerde akar.
002	Yazılım revizyonunu görüntüle. Güç kaynağının geçerli yazılım revizyonunu gösterir.
003	Plazma gazı sızıntı kontrolü. Plazma kanalına basınç uygulanır ve basınç hapsedilir. Ekranda 3 basamaklı olarak gerçek basınç gösterilir. Siz başka bir fonksiyon seçene ya da kesme işlemine geri dönene kadar sistem bu durumda kalır. Plazma kanalındaki basınç 5 dakika boyunca (+/- 2 psi diğerinde) kararlı durumda kalması beklenir. Muhafaza gazı kanalının yaklaşık sıfır psi'ye (5 psi'den aza) düşmesi gerekir.
004	Akış gazı tam basınçta. Plazma ve muhafaza gazları tam basınçta akar. Sistem mümkün olan maksimum akışa ulaşmayı deneyeceğinden, bu fonksiyonda düşük basınç görmek tipiktir. Besleme gazı regülatörlerini ayarlarken Fonksiyon 4 kullanılır.
005	Torç Kimlik No'yu görüntüle. Torç Kimlik No sisteme bağlı olan kablo uzunluğunu belirtir.
006	Hat içi valf kontrolü. Plazma kanalına basınç verilir, sonra sistem Burkert valfini kapatır ve hat içi torç valfini açar. Plazma basıncının 30 saniyeden kısa bir sürede, yaklaşık 0 psi'ye (5 psi'den az) düşmesi beklenir.

Arıza tespiti tablosu

No	Ad	Açıklama	Düzeltilici eylem
000	Hata Yok	Sistem çalışmaya hazır	Hiçbiri
005	Düşük hat voltajı	Hat voltajı 102 VAC (120 VAC -%15) sınırına yakın ya da altında. Normal çalışma alt sınırı 108 VAC'dir (120 VAC -%10).	Kontrol trafosundaki hat voltajını ve kontrol kartındaki sigortaları doğrulayın.
006	Yüksek hat voltajı	Hat voltajı 138 VAC (120 VAC +%15) sınırına yakın ya da üstünde. Normal çalışma üst sınırı 132 VAC'dir (120 VAC +%10).	Kontrol trafosundaki hat voltajını ve kontrol kartındaki sigortaları doğrulayın.
020	Pilot arkı yok	Ateşlemede ve 1 saniyelik zaman aşımından önce chopperdan akım saptanmadı	- Doğru sarf malzemesi parçalarının takılı ve iyi durumda olduğunu doğrulayın. - Gaz kontrollerini uygulayın (Bkz. 144. sayfada <i>Kontrol kartı</i>). - Kıvılcım aralığında kıvılcım olduğunu doğrulayın. - CON1'de aşırı aşınma olup olmadığını inceleyin. - Torç kablosu testi uygulayın (Bkz. 155. sayfada <i>Torç kablosu testi</i>). - Başlatma devresi testi uygulayın (Bkz. 149. sayfada <i>Başlatma devresinde arıza tespiti</i>).
021	Ark transferi yok	Pilot ark akımı oluşturulduktan sonra 500 milisaniye içinde şase kablosunda bir akım saptanmadı.	- Düzgün transfer/delme yüksekliğini doğrulayın. - Düzgün kesme gazı akışı ayarlarını doğrulayın. - Şase kablosunda hasar ya da gevşek bağlantı olup olmadığını inceleyin. - Torç kablosu testi uygulayın (Bkz. 155. sayfada <i>Torç kablosu testi</i>).
024	Chopperda kayıp akım	Transfer sonrasında chopperdan kayıp akım	- Doğru sarf malzemesi parçalarının takılı ve iyi durumda olduğunu doğrulayın. - Düzgün kesme gazı akışı ayarlarını doğrulayın. - Delme yükseklik ayarını doğrulayın. - Delme gecikme süresini doğrulayın. - Kesme (delik kesme, hurda kesme vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın.
026	Kayıp transfer	Transfer tamamlandıktan sonra transfer sinyali kaybedildi.	- Doğru sarf malzemesi parçalarının takılı ve iyi durumda olduğunu doğrulayın. - Düzgün kesme gazı akışı ayarlarını doğrulayın. - Delme yükseklik ayarını doğrulayın. - Delme gecikmesi süresini doğrulayın. - Kesme (delik kesme, hurda kesme vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını gevşetmediğini doğrulayın. - Şase kablosunda hasar ya da gevşek bağlantı olup olmadığını inceleyin. - Şase kablosunu doğrudan plakaya bağlamayı deneyin.
027	Kayıp faz	Kontaktör devreye girdikten sonra ya da kesme sırasında choppera gelen fazda dengesizlik	- Güç kaynağına gelen faz faz gerilimini doğrulayın. - Güç kaynağına gelen gücü kesin, kontaktördeki kapağı kaldırın ve kontaklarda aşırı aşınma olup olmadığını kontrol edin. - Güç kablosunu, kontaktörü ve choppera gelen girişi gevşek bağlantı olup olmadığını görmek için inceleyin. - Faz kaybı testi uygulayın. Bkz. 154. sayfada <i>Faz kaybı algılaması</i>.

No	Ad	Açıklama	Düzeltilici eylem
032	Bekletme zaman aşımı	Bekletme sinyali 60 saniyeden uzun süre etkin kalmış	1. Arayüz kablosunda hasar olup olmadığını kontrol edin. Tutma telleri kendi içinde kısa devre oluyor olabilir. 2. CNC bu girişi koruyor, başka bir torçtan gelen IHS tamamlandı girişini bekliyor olabilir. 3. CNC arayüz kablosu iyi durumdaysa ve 1-torçlu bir sistemse, kontrol kartını değiştirin.
044	Düşük plazma gaz basıncı	Plazma gaz basıncı ayarlanmış (istenen) değerin %25'inden daha az.	1. Gaz besleme basıncını ve besleme depolarında kalan gazın hacmini inceleyin. 2. Ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. 3. Bkz. 71. <i>sayfada Besleme gazı regülatörlerini ayarlama.</i> 4. Ayarlanan basınç testinde (001) Akış gazı uygulayın ve ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. Bkz. 144. <i>sayfada Kontrol kartı.</i>
045	Yüksek plazma gazı basıncı	Plazma gaz basıncı ayarlanmış (istenen) değerin %25'inden daha çok.	1. Gaz kaynağı basıncı ayarlarını doğrulayın. 2. Ayarlanan basınç testinde (001) Akış gazı uygulayın ve ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. Bkz. 144. <i>sayfada Kontrol kartı.</i> 3. Bkz. 71. <i>sayfada Besleme gazı regülatörlerini ayarlama.</i> 4. Hat içi valfi açılmıyor olabilir. Plazma sızıntı kontrolü (003) ve hat içi valf kontrolü (006) uygulayın. Bkz. 144. <i>sayfada Kontrol kartı.</i>
050	Başlangıç kaybı	Başlangıç sinyali alınmış, ardından ark oluşturulmadan önce kaybedilmiş	1. Sisteme başlangıç sinyali sağlamak için mekanik bir röle kullanılıyorsa, bu röle etkinleştğinde sekme yapıyor ya da kontakları arızalı. Röleyi değiştirin. 2. Arayüz kablosunda hasar, hatalı kıvırmalar ya da zayıf elektrik bağlantıları olup olmadığını inceleyin. 3. Arayüz kablosu iyi durumdaysa ve röle başlangıç girişini sürmüyorsa, CNC, kararlı bir ark oluşturulmadan önce başlangıç sinyalini düşürüyordur. NOT: Pilot ark zamanı (5 saniye) dolmadan önce başlatma sinyali kaldırılırsa, manuel torçla keserken bir 050 hata görmek normaldir.
051	Pilot Arkta Aşırı sıcaklık	Maksimum pilot ark süresi aşıldı	1. Güç kaynağını 10 dakika boşa ve fanlar çalışır halde bırakın. 2. Parça yüksekliğinin doğru olduğunu doğrulayın. 3. Pilot arklamayı plakadan uzakta minimuma getirin.
053	Düşük muhafaza gazı basıncı	Muhafaza gaz basıncı ayarlanmış (istenen) değerin %25'inden daha az.	1. Gaz besleme basıncını ve besleme sisteminizde kalan gazın yeterli olduğunu doğrulayın. 2. Ayarlanan basınç testinde (001) Akış gazı uygulayın ve ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. Bkz. 144. <i>sayfada Kontrol kartı.</i> 3. Bkz. 71. <i>sayfada Besleme gazı regülatörlerini ayarlama.</i>

No	Ad	Açıklama	Düzeltilici eylem
054	Yüksek muhafaza gazı basıncı	Muhafaza gaz basıncı ayarlanmış (istenen) değerin %25'inden daha fazla.	1. Muhafaza kapağında herhangi bir kısıtlama ya da çapak olup olmadığını kontrol edin 2. Ayarlanan basınç testinde (001) Akış gazı uygulayın ve ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. Bkz. 144. <i>sayfada Kontrol kartı.</i> 3. Basınç transdüserlerinin sisteme düzgün basınçları sağladığını doğrulayın.
060	Düşük soğutma suyu akışı	Soğutma suyu akışı gerekli olan 2,3 l/dk. altında.	1. Doğru sarf malzemelerinin düzgün şekilde takıldığını doğrulayın. 2. Soğutma suyu akışı test prosedürünü uygulayın. Bkz. 140. <i>sayfada Soğutma suyu akışı testi.</i>
063	Giriş Basıncı Arızası	Ölçülen giriş basıncı 135 psi'den fazla ya da 40 psi'den azdı.	Regülatördeki giriş basınçlarının aralıkta olduğunu doğrulayın.
065	Güç vermedeki chopper aşırı sıcaklığı	Chopper, güç verme sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Isı eşanjörü fanının döndüğünü doğrulayın. 2. Kanatçıkları temizlemek için ısı eşanjöründeki basınçlı havayla tozları dışarı üfleyin. 3. Düzgün yükseklikte, soğutma suyu seviyesini doğrulayın. 4. Soğutma suyu karışımının doğru olduğunu doğrulayın (% propilen glikol). Yüksek oranda propilen glikol karışımının daha düşük soğutma kapasitesi olacaktır. 5. Sarf malzemelerini değiştirin. Eski sarf malzemeleri soğutma döngüsüne daha fazla ısı yayar. 6. Pompa akış oranını doğrulayın. Akışı oranı 2,3 l/dk.'dan düşükse, düşük akış oranı sorununu giderin.
067	Manyetiklerde aşırı ısınma	Ana trafo aşırı ısınmış	1. Manyetiklerin fanın düzgün olarak çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de fanlardaki ve ana trafodaki tozu dışarı üfleyin. 3. Gerilim düşük ya da 0 VDC'ye yakınsa, transformatörün sıcaklık sensörü ile kontrol kartındaki J1.12 1 ve 2 pimleri arasındaki tel bağlantılarını inceleyin. Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın. 4. Tel bağlantılarında sorun yoksa, transformatör aşırı ısınmıştır. Ana trafonun soğuması için güç kaynağını en az 30 dakika boşa ve fanlar çalışır halde bırakın.
068	İndüktör A aşırı sıcak	İndüktör aşırı ısınmış	1. Manyetiklerin fanın düzgün olarak çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de fanlardaki ve indüktörlerdeki tozu dışarı üfleyin. 3. Gerilim düşük ya da 0 VDC'ye yakınsa, indüktör A'nın sıcaklık sensörü ile kontrol kartındaki J1.12 4 ve 5 pimleri arasındaki tel bağlantılarını inceleyin. Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın. 4. Tel bağlantılarında sorun yoksa, indüktör aşırı ısınmıştır. İndüktörlerin soğuması için güç kaynağını en az 30 dakika boşa ve fanlar çalışır halde bırakın.

No	Ad	Açıklama	Düzeltilici eylem
069	İndüktör B aşırı sıcak	İndüktör aşırı ısınmış	1. Manyetiklerin fanın düzgün olarak çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de fanlardaki ve indüktörlerdeki tozu dışarı üfleyin. 3. Gerilim düşük ya da 0 VDC'ye yakınsa, indüktör B'nin sıcaklık sensörü ile kontrol kartındaki J1.12 7 ve 8 pimleri arasındaki tel bağlantılarını inceleyin. Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın. 4. Tel bağlantılarında sorun yoksa, indüktör aşırı ısınmıştır. İndüktörlerin soğuması için güç kaynağını en az 30 dakika boşa ve fanlar çalışır halde bırakın.
071	Soğutma suyunda aşırı sıcaklık	Torç soğutma suyu aşırı ısınmış	1. Isı eşanjörü fanının döndüğünü doğrulayın. 2. Kanatçıkları temizlemek için ısı eşanjöründeki basınçlı havayla tozları dışarı üfleyin. 3. Düzgün yükseklikte, soğutma suyu seviyesini doğrulayın. 4. Soğutma suyu karışımının doğru olduğunu doğrulayın (% propilen glikol). Yüksek oranda propilen glikol karışımının daha düşük soğutma kapasitesi olacaktır. 5. Sarf malzemelerini değiştirin. Eski sarf malzemeleri soğutma döngüsüne daha fazla ısı yayar. 6. Pompa Akış oranını doğrulayın. Akışı oranı 1,9 l/dk.'dan düşükse, düşük akış oranı sorununu giderin. 7. Açıkça veya kısa devre varsa soğutma suyunun sıcaklık sensörünü değiştirin. Yedek parça numarası 229474'tür.
093	Soğutma suyu akışı yok	Sistem çalışır haldeyken ya da soğutma suyu akışı 1,9 l/dk.'nın altındaydı veya kesme sırasında soğutma suyu akışı 1,7 l/dk.'nın altındaydı.	1. Soğutma suyu seviyesinin uygun seviyede olduğunu doğrulayın. 2. Soğutma suyu filtresinin iyi durumda olduğunu kontrol edin, gerekirse yenisini takın. 3. Pompa motoru dahili termal ikaz noktasına erişmiş olabilir. Uygun hava akışı için yan panelin takılı olduğundan ve ısı eşanjörü fanının düzgün çalıştığından emin olun. 4. Soğutma suyu akışı test uygulayın. Bkz. 140. <i>sayfada Soğutma suyu akış testi.</i> 5. Düşük soğutma suyu akışı hatası (60) için düzeltilici eylemlere bakın.
097	Torç Bulunamadı	Torç ya da torç Kimlik No bağlantı teli eksik ya da doğru şekilde takılmamış	1. G/Ç panelindeki (CPC fişi) torç bağlantısının iyi durumda olduğunu doğrulayın. 2. Torç kablo bağlantısındaki pim çıkışını doğrulayın.
102	Akım sensörü A Arızası	Chopper'ın A kanalında bir arıza algılandı	1. Sisteme gelen hat gücünü kapalı (OFF) konumuna getirin. Kontrol kartı ve chopper arasındaki kablolamada hasarlı kablo ve düzgün bağlantı kontrolü yapın ve ardından otomatik diyagnostik kontrollerinin çalışması için hat gücünü tekrar açık (ON) konuma getirin. 2. Mevcut hata bir 409 hatasına dönüşürse, chopper takımının yenisini takın.

No	Ad	Açıklama	Düzeltilici eylem
108	Açılma sırasında vermede transfer	Sistem, açılma sırasında şase kablosunda akım	1. Karttaki LED'leri Bakım bölümündeki listeye göre kontrol ederek chopper baskı devre kartının (PCB) düzgün çalıştığını doğrulayın. Bkz. 149. <i>sayfada Başlatma devresinde arıza tespiti.</i> 2. Bağlantılar doğruysa ve hasarsızsa baskı devre kartını (PCB) değiştirin. 3. Ana kontaktörün (CON1) açılma sırasında kapalı kaynamadığını ya da kapanmadığını doğrulayın.
109	Açılma sırasında Soğutma Suyu Akışı	Başlatma sırasında ve pompa motoru açılmadan önce ölçülen soğutma suyu akışı.	1. Muhafaza kapağının düzgün şekilde takıldığını doğrulayın. Gevşek takılmış muhafaza kapağı muhafaza gazının soğutma suyu içine kaçmasına ve soğutma suyu akışının hata vermesine neden olabilir. 2. Torç kablo bağlantılarının iyi durumda olduğunu doğrulayın. 3. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin, 30 saniye bekleyin ve gücü tekrar açın. Bazen gücü kapattıktan sonra hızlı şekilde tekrar açarsanız, bu işlem 109 hatasına neden olabilir. 4. Hata mesajını silip silmediğini görmek için, G/Ç kartının üstündeki transfer sensörünün bağlantısını kesin, sisteme gelen gücü kapatın ve tekrar açın.
134	Chopper A aşırı akım	Chopper A akımı maksimum değeri aşmış	1. Karttaki LED'leri Bakım bölümündeki listeye göre kontrol ederek chopper baskı devre kartının (PCB) düzgün çalıştığını doğrulayın. 2. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve ardından sistemin ilk başlama testini geçtiğini doğrulamak için tekrar açık (ON) konumuna getirin. 3. Beyazdan siyaha giden J2.1 üzerindeki akım çıkışını doğrulayın (4 VDC= 100 amper). 4. Tel bağlantıları iyiye IGBT sorunlu olabilir. Chopper takımının yenisini takın.
138	Chopper B aşırı akım	Chopper B akımı maksimum değeri aştı	1. Karttaki LED'leri Bakım bölümündeki listeye göre kontrol ederek chopper baskı devre kartının (PCB) düzgün çalıştığını doğrulayın. Bkz. 149. <i>sayfada Başlatma devresinde arıza tespiti.</i> 2. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve ardından sistemin ilk başlama testini geçtiğini doğrulamak için tekrar açık (ON) konumuna getirin. 3. Beyazdan siyaha giden J2.6 üzerindeki akım çıkışını doğrulayın (4 VDC= 100 amper). 4. Tel bağlantıları iyiye IGBT sorunlu olabilir. Chopper takımının yenisini takın.
161	Yüksek soğutma suyu akış oranı	Yüksek soğutma suyu akış oranı maksimum değeri aştı	1. Muhafaza kapağının düzgün şekilde takıldığından emin olmak için kontrol edin. Gevşek takılmış muhafaza kapağı muhafaza gazının soğutma suyu içine kaçmasına ve hata vermesine neden olabilir. 2. Sarf malzemelerinin düzgün şekilde takıldığında ve hasar görmemiş olduğundan emin olmak için kontrol edin.

No	Ad	Açıklama	Düzeltilici eylem
190	Akım Sensörü B Arızası	Chopper'ın B kanalında bir arıza algılandı	1. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin. Kontrol kartı ve chopper arasındaki kablolamada hasarlı kablo ve düzgün bağlantı kontrolü yapın ve ardından otomatik diyagnostik kontrollerinin çalışması için gücü tekrar açık (ON) konuma getirin. 2. Mevcut hata bir 410 hatasına dönüşürse, chopper takımının yenisini takın.
300	Sıcaklık sensörü Chopper'ın fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	1. J2.8 chopper üzerindeki kırmızı ve siyah tellerin J1.22'deki kontrol kartı fişine takılı olduğunu doğrulayın. 2. Soğuk plaka sıcaklık sensörünün J2.9'deki (10K ohm nominal) chopper fişine takılı olduğunu doğrulayın.
301	Sıcaklık sensörü Transformatörü fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	Elektrik bağlantısının J1.12 1-2 pimlerindeki (10K ohm nominal) kontrol kartında geri geldiğini doğrulayın.
302	Sıcaklık sensörü İndüktör 1'i fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	Elektrik bağlantısının J1.12 4-5 pimlerindeki (10K ohm nominal) kontrol kartında geri geldiğini doğrulayın.
303	Sıcaklık sensörü İndüktör 2'yi fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	Elektrik bağlantısının J1.12 7-8 pimlerindeki (10K ohm nominal) kontrol kartında geri geldiğini doğrulayın.
304	Sıcaklık sensörü Soğutma Suyunu fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	Elektrik bağlantısının J1.18 6-7 pimlerindeki (10K ohm nominal) kontrol kartında geri geldiğini doğrulayın.
400	Akım sensörü A ve Akım sensörü B'nin kontaktörle olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal A ve Kanal B'de akım algılandı	1. Kontaktörün kaynak kapatılmadığını ya da daima açık (ON) olduğunu doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçdan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin. 3. PWM (darbe genişliği modülasyonu) LED'inin etkin olmadığını doğrulayın.
401	Akım sensörü A'nın kontaktörle olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal A'da akım algılandı	1. Kontaktörün kaynak kapatılmadığını ya da daima açık (ON) olduğunu doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçdan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin. 3. PWM (darbe genişliği modülasyonu) LED'inin etkin olmadığını doğrulayın.
402	Akım sensörü B'nin kontaktörle olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal B'de akım algılandı	1. Kontaktörün kaynak kapatılmadığını ya da daima açık (ON) olduğunu doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçdan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin. 3. PWM (darbe genişliği modülasyonu) LED'inin etkin olmadığını doğrulayın.

No	Ad	Açıklama	Düzeltilici eylem
405	Akım sensörü A ve Akım sensörü B'nin kontaktörle olan akımı açık ve PWM (darbe genişliği modülasyonu) olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal A ve Kanal B'de akım algılandı	1. PWM (darbe genişliği modülasyonu) LED'inin etkin olmadığını doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçdan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin.
406	Akım sensörü A'nın kontaktörle olan akımı açık ve PWM (darbe genişliği modülasyonu) olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal A'da akım algılandı	1. PWM (darbe genişliği modülasyonu) LED'inin etkin olmadığını doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçdan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin.
407	Akım sensörü B'nin kontaktörle olan akımı açık ve PWM (darbe genişliği modülasyonu) olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal B'de akım algılandı	1. PWM (darbe genişliği modülasyonu) LED'inin etkin olmadığını doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçdan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin.
408	Chopper'lar etkinken, chopper testi sırasında Akım sensörü A ve Akım sensörü B'de akım yok	Akım beklenirken, Kanal A ve Kanal B'de akım algılanmadı	1. Kontaktörden gelen çıkış gerilimini doğrulayın. 2. Her iki Chopper köprüsündeki DC gerilimini doğrulayın. 3. Her bir chopper testi için G/Ç kartının üstündeki DC çıkışını doğrulayın. 4. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 5. Mevcut herhangi bir harici ekipmanın G/Ç kartıyla bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilim bağlantısı). 6. Chopper'ı değiştirin.
409	Chopper'lar etkinken, chopper testi sırasında Akım sensörü A'da akım yok	Akım beklenirken, Kanal A'da akım algılanmadı	1. Kontaktörden gelen çıkış gerilimini doğrulayın. 2. Chopper'daki DC gerilimini doğrulayın. 3. Her bir chopper testi için G/Ç kartının üstündeki DC çıkışını doğrulayın. 4. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 5. Mevcut herhangi bir harici ekipmanın G/Ç kartıyla bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilim bağlantısı). 6. Chopper'ı değiştirin.
410	Chopper'lar etkinken, chopper testi sırasında Akım sensörü B'de akım yok.	Akım beklenirken, Kanal B'de akım algılanmadı	1. Kontaktörden gelen çıkış gerilimini doğrulayın. 2. Chopper'daki DC gerilimini doğrulayın. 3. Her bir chopper testi için G/Ç kartının üstündeki DC çıkışını doğrulayın. 4. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 5. Mevcut herhangi bir harici ekipmanın G/Ç kartıyla bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilim bağlantısı). 6. Chopper'ı değiştirin.
411	Akım sensörü A ve Akım sensörü B'de beklenenden daha uzun süreli akım algılandı	Kanal A ve Kanal B'deki akım beklenildiği şekilde 0'a dönmedi	G/Ç kartının üstündeki dalgalanma devresinin düzgün çalıştığını doğrulayın.
412	Akım sensörü A'da beklenenden daha uzun süreli akım algılandı	Kanal A'daki akım beklenildiği şekilde 0'a dönmedi	G/Ç kartının üstündeki dalgalanma devresinin düzgün çalıştığını doğrulayın.

No	Ad	Açıklama	Düzeltilici eylem
413	Akım sensörü B'de beklenenden daha uzun süreli akım algılandı	Kanal B'deki akım beklendiği şekilde 0'a dönmedi	G/Ç kartının üstündeki dalgalanma devresinin düzgün çalıştığını doğrulayın.
414	Akım sensörü A ve Akım sensörü B'nin sinyalleri çaprazlanmış	Çıkış A'dan gelen akım Kanal B üzerinde ve Kanal B'den gelen çıkış Kanal A üzerinde algılandı	Akım sensörü devresinin çaprazlanmış olmadığını doğrulayın.
415	Akım sensörü A'da akım beklenirken, Akım sensörü B'de akım algılandı	Kanal B üzerinde Çıkış A'dan gelen akım algılandı	Akım sensörü devresinin çaprazlanmış olmadığını doğrulayın.
416	Akım sensörü B'de akım beklenirken, Akım sensörü A'da akım algılandı	Kanal A üzerinde Çıkış B'den gelen akım algılandı.	Akım sensörü devresinin çaprazlanmış olmadığını doğrulayın.
417	Akım sensörü A üzerindeki akım çok yüksek	Akım değeri Kanal A üzerinde beklenen maksimum değeri aştı	1. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 2. Mevcut herhangi bir harici ekipmanın G/Ç kartıyla bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilim bağlantısı).
418	Akım sensörü B üzerindeki akım çok yüksek	Akım değeri Kanal B üzerinde beklenen maksimum değeri aştı	1. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 2. Mevcut herhangi bir harici ekipmanın G/Ç kartıyla bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilim bağlantısı).
419	Akım sensörü A ve Akım sensörü B üzerindeki akım çok yüksek	Akım değeri Kanal A ve Kanal B üzerinde beklenen maksimum değeri aştı	1. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 2. Mevcut herhangi bir harici ekipmanın G/Ç kartıyla bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilim bağlantısı).

İlk kontroller

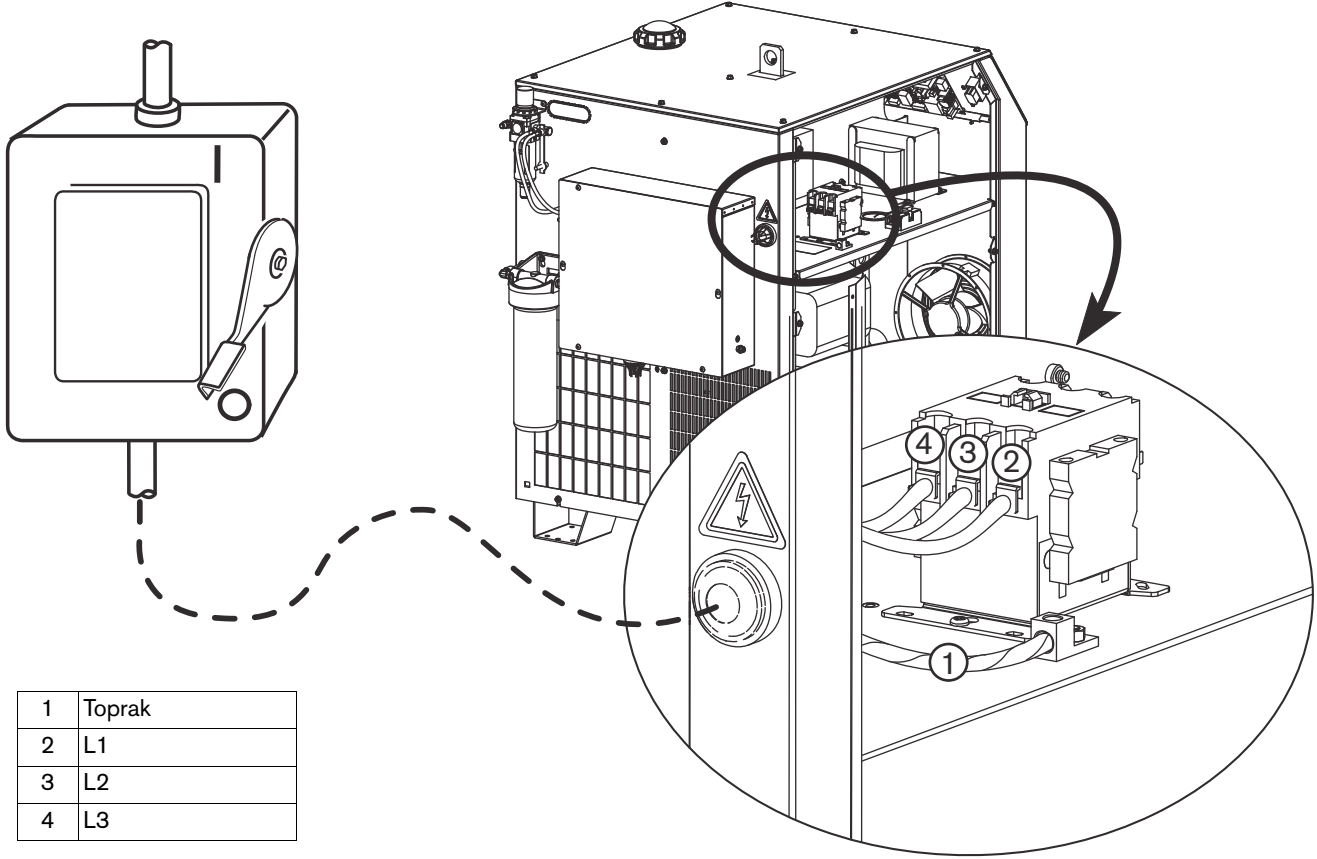
Arıza tespiti işleminden önce görsel bir inceleme yapın ve güç kaynağı, transformatörler ve güç dağıtım kartında doğru gerilimler olduğunu kontrol edin.

		TEHLİKE! ELEKTRİK ŞOKU TEHLİKESİ
Fiş takılı ve kapakları açık durumdayken bir güç kaynağı üzerinde işlem yaptığınızda her zaman dikkatli olun. Güç kaynağında yaralanma ya da ölüme neden olabilecek tehlikeli düzeyde voltaj bulunmaktadır.		

1. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirerek hat gücünü kesin.
2. Güç kaynağının üst panelini ve 2 yan paneli çıkarın.
3. Güç kaynağının içindeki baskı devre kartlarındaki (PCB) renk bozulmalarını ya da diğer görünür hasarları araştırın. Bir parça ya da modül açık bir şekilde kusurluysa, herhangi bir test işleminden önce bunu değiştirin. Parçaları ve parça numaralarını tanımlamak için bkz. Parça Listesi.
4. Görünür bir hasar yoksa güç kaynağına güç verin ve ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.
5. Güç kaynağının sol tarafında yer alan TB1'in L1, L2 ve L3 terminalleri arasındaki gerilimi ölçün. Bkz. sonraki sayfadaki şekil. Ayrıca gerekiyorsa Bölüm 7'deki devre şemasına bakın. 3 terminalin herhangi ikisi arasındaki gerilim, besleme gerilimine eşit olmalıdır. Bu noktada bir sorun varsa, ana gücü kesin ve tüm bağlantıları, güç kablosunu ve hat ayırma anahtarındaki sigortaları kontrol edin. Kusurlu tüm parçaları onarın ya da değiştirin.

Güç yönetimi**TEHLİKE!**
ELEKTRİK ŞOKU TEHLİKESİ

Ana enerji kesici şalter açık olduğunda kontaktörde hat voltajı vardır. Bu alanlarda ana gücü ölçerken son derece dikkatli olun. Terminal bloğunda ve kontaktörlerde yer alan gerilimler yaralanma ya da ölüme neden olabilir.



1	Toprak
2	L1
3	L2
4	L3

Hatları aşağıdaki sırada kontrol edin:

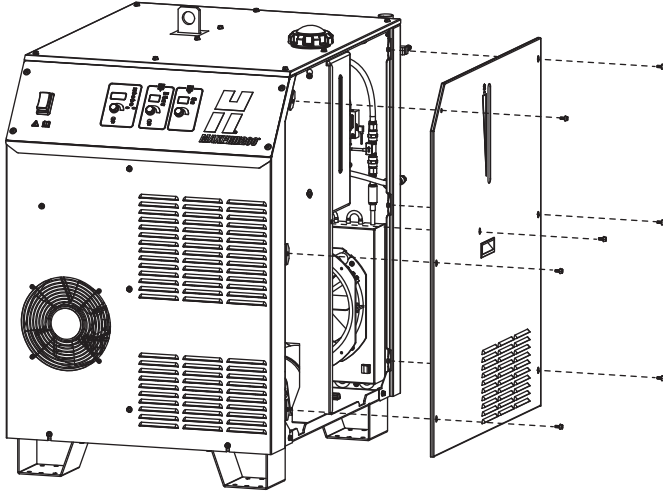
- L1 ila L2
- L1 ila L3
- L2 ila L3

Her hattı toprağa kadar kontrol edin. Bir hat diğer ikisine göre %10 ya da daha yüksekse, bu bacağı L1 üzerine yerleştirin.

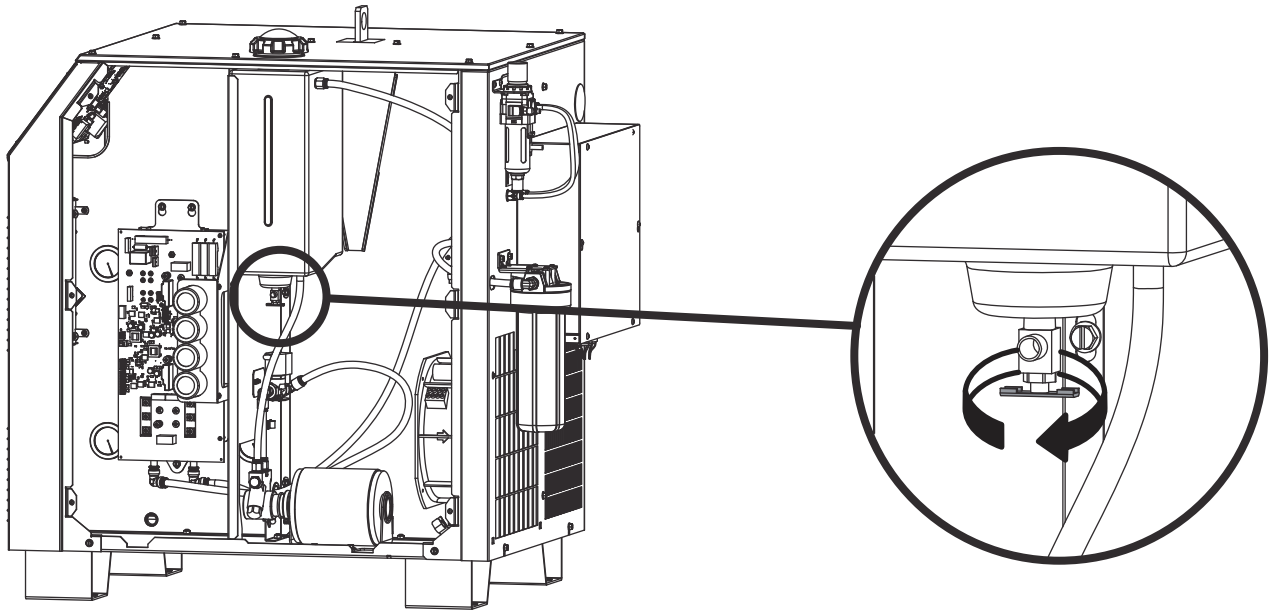
Güç kaynağı soğutma suyu sistemi servisi

Soğutma suyu sistemini tahliye etme

1. Gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve sağ yan paneli güç kaynağından çıkartın.



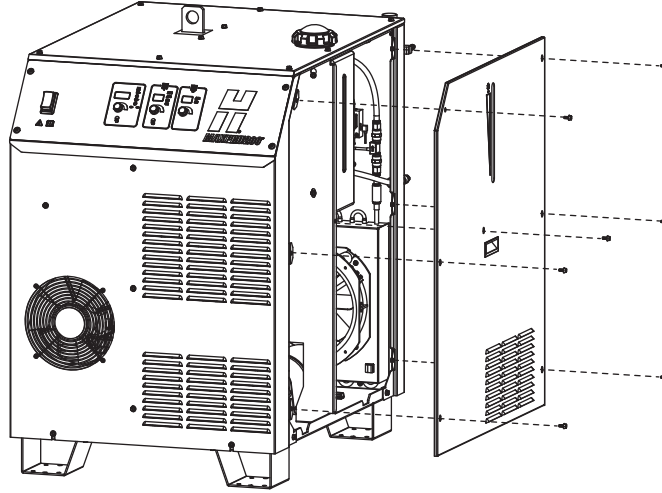
2. Soğutma suyu boşaltma valfini bulun ve soğutma suyunu toplamak için 20 litrelik kap kullanın. Boşaltma açılır açılmaz soğutma suyu akacaktır. Soğutma suyunun akışı durduğunda boşaltma valfini kapalı (OFF) konumuna getirin. Soğutma suyunu daima yerel ve ulusal kurallara göre elden çıkarın.



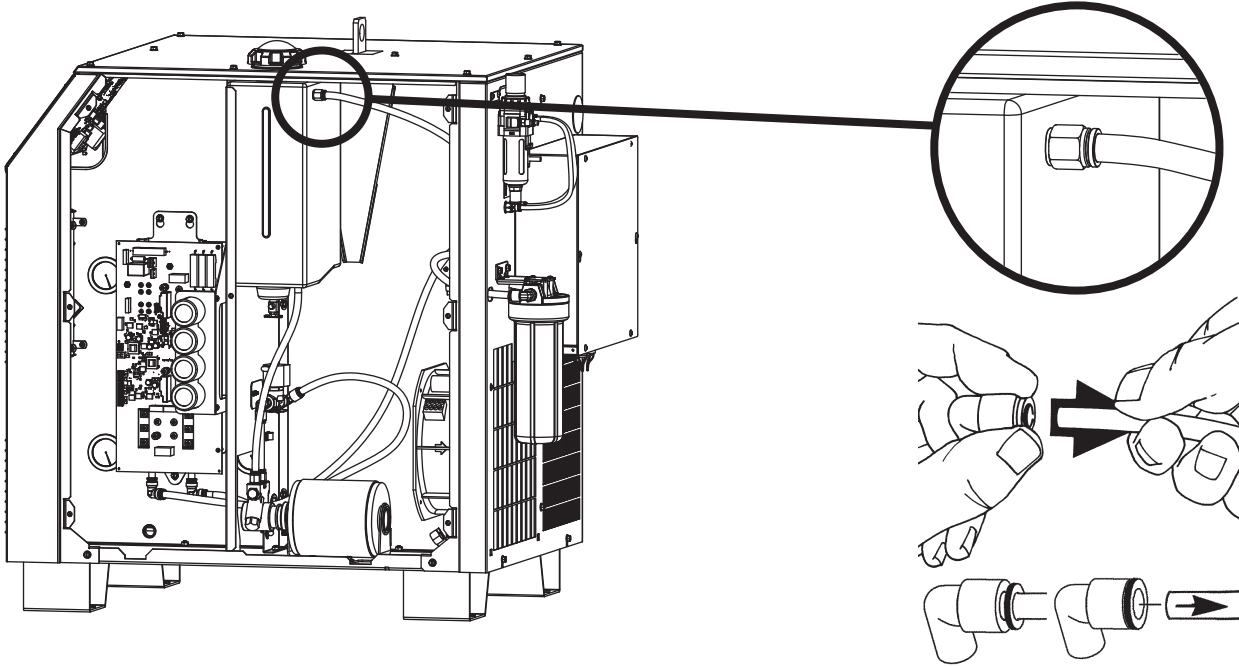
Soğutma suyu akış testi

Kontrol kartı, akış sensöründen Hz cinsinden bir elektrik sinyali alır; bu sinyal dönüştürülür ve dakikadaki galon (gpm) ölçümü cinsinden akış olarak gösterilir. Normal akış 4,5 l/dk'dır, ancak bu kablo uzunluklarına ve gücün 50 Hz ya da 60 Hz olmasına göre değişiklik gösterir. Soğutma suyu akışı en az 1,9 l/dk. ya da daha fazla ise, baskı devre kartı 4 (PCB4) sistemin çalışmasını sağlar. Sistem bir soğutma suyu akışı hatası (093) verirse, sistemin kapalı (OFF) konumuna getirilmesi ve tekrar açık (ON) konumuna getirilmesi ve sorunun soğutma suyu akışında ya da akış anahtarında mı olduğunu belirlemek için aşağıdaki test uygulanmalıdır.

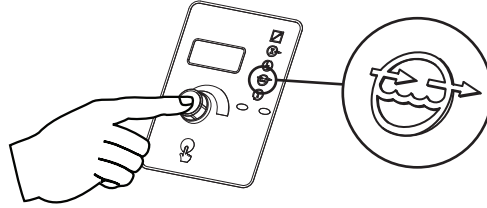
1. Gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve sağ yan paneli güç kaynağından çıkartın.



2. Soğutma suyu tankının üstündeki dönüş hortumunu çıkartın. Konektör gömleğini torca doğru itin ve hortumu bağlantı elemanında ayırın. Bu soğutma suyu hortumunu serbest bırakacaktır. Alet gerekmez. Dönüş hortumunun ucunu 4 litrelik kaba koyun.

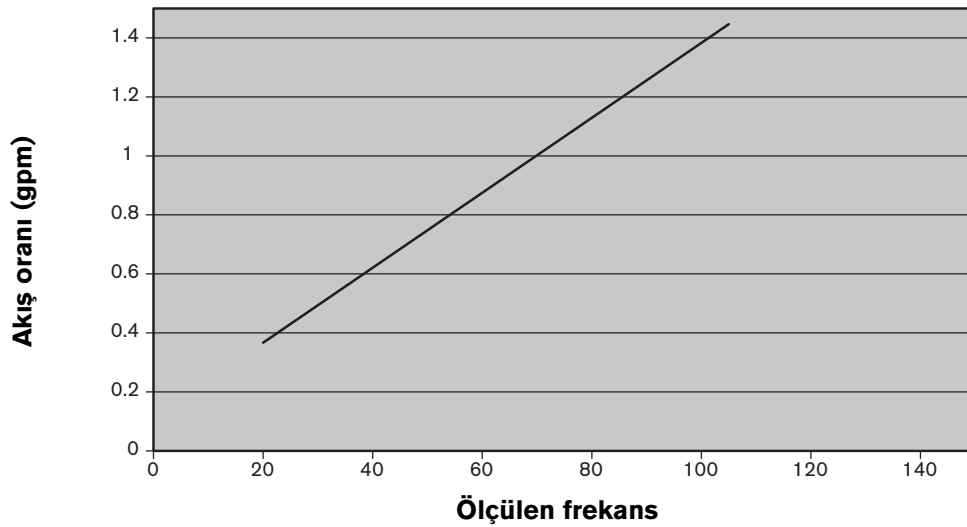


3. 3 haneli ekranda sayım 5'e ulaşmadan akış fonksiyonunu etkinleştirmeniz gerekecektir. Gücü açık (ON) konumuna getirin ve akış fonksiyonu etkinleşene kadar akım düğmesine iki defa basın ve bırakın. Soğutma suyu 30 saniye boyunca aktıktan sonra gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.



4. Kaptaki soğutma suyunun miktarını ölçün. Miktar yaklaşık 2 litre olmalıdır. 1 litreden az soğutma suyu varsa, soğutma suyu sistemin bir kısıtlama veya pompa ya da akış sensöründe bir sorun olabilir.
5. Kontrol kartındaki akış çıkışı (frekans cinsinden) ölçerek akış sensörü çıkışı doğrulayın. J21 3 (darbe) ve 2 (toprak) pimlerindeki Frekansı ölçün. Frekans ölçümünü tamamladıktan sonra akış sensörlerinin ölçülü akış oranlarını almak için aşağıdaki tabloyu kullanın. Bu sayı, kova testinizden 0,8 l/dk.'dan daha fazla farklılık gösterirse, akış sensörünün yenisinin takılması gerekebilir.

Not: 3 haneli ekran gerçek soğutma suyu akışını gösterir. Baskı devre kartındaki (PCB) bir sorunu gidermek için ölçümü adım 5'te aldığınız ölçümle karşılaştırabilirsiniz.



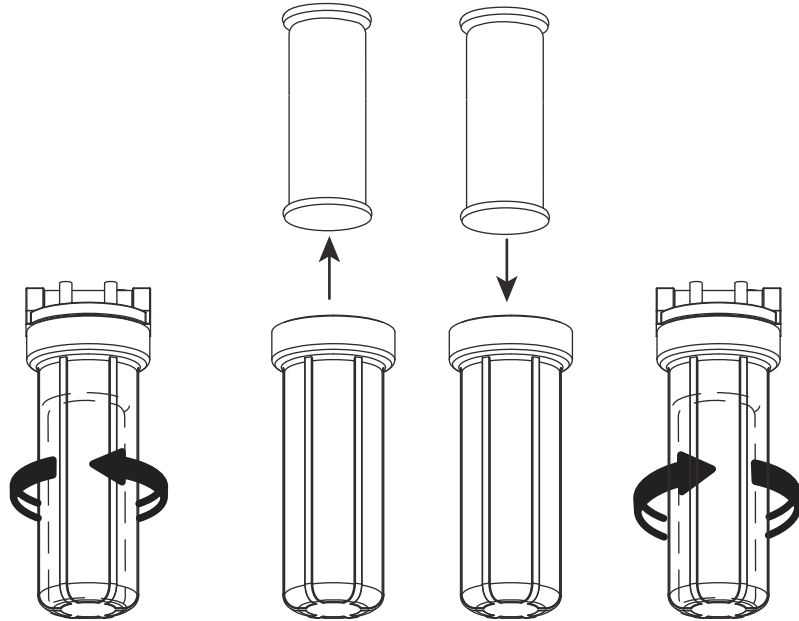
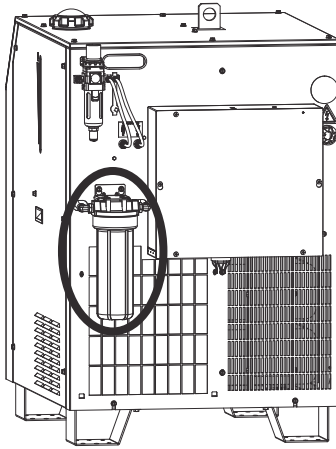
**DİKKAT!**

Hortum çıkarıldığında soğutma suyu filtreden akacaktır.

Filtreyi değiştirmeden önce soğutma suyunu boşaltın.

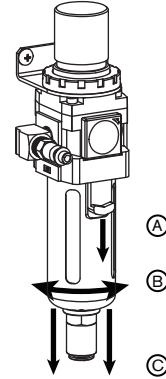
Soğutma suyu filtresini değiştirme

1. Soğutma suyunun sistemden boşaltıldığından emin olan ve ardından sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Filtre muhafazasını sökün. Filtre muhafazası içindeki o-ringin yerinde kaldığından emin olun.
3. Filtre elemanını çıkarıp atın.
4. Yeni filtre elemanını 027005'i takın.
5. Muhafazayı tekrar takmadan önce, o-ringin düzgün takıldığından emin olun.
6. Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun. Bkz. 66. sayfada *Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun*

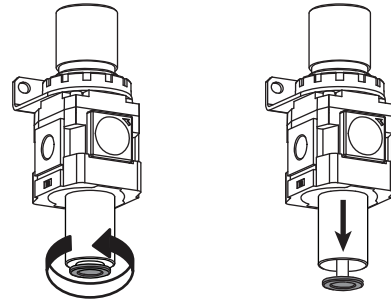


Hava filtresi elemanını değiştirme

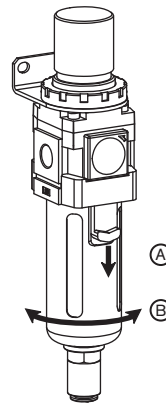
1. Elektrik gücünü ve gaz kaynağını kesin ve filtre yuvasını ve eski filtre elemanını çıkartın.
 - a. Siyah açma tırnağını aşağı doğru çekin ve tutun.
 - b. Filtre yuvasını serbest kalıncaya kadar iki yönden birine döndürün.
 - c. Filtre yuvasını çıkarmak için düz şekilde aşağı doğru ekin. Yuvanın üstünün etrafında bir o-ring'i vardır. O-ring'i atmayın. O-ring'in yenisinin takılması gerekiyorsa 011105 parça numarasını kullanın.



2. Filtre elemanının altındaki plastik disk saat yönünü tersine doğru çeyrek tur döndürün ve eski filtre elemanını çıkarın. Yeni filtre elemanı 011093' takın.



3. Filtre yuvasını tekrar yerine takın.
 - a. Siyah açma tırnağını aşağıda tutun ve filtre yuvasını yeni filtre elemanının üzerinden kaydırın.
 - b. Filtre yuvasını yerine kilitlenene kadar döndürün.



Kontrol kartı

Kontrol kartı LED listesi

LED	Açıklama	LED	Açıklama
D1	Torç Kimlik No 0	D46	Yüksek frekans ateşleme (ON = HF devresi etkin)
D2	Torç Kimlik No 1	D51	Kontaktör çıkışı (ON = kontaklar kapalı)
D3	Torç Kimlik No 2	D61	Torç valfi sürücü hatası (ON = hata)
D4	Torç Kimlik No 3	D62	Torç valfi sürücüsü OK (ON = 24 V güç uygun)
D6	CNC başlangıç sinyali (ON = etkin)	D64	Kullanılmaz
D9	Girişi tut (ON = etkin)	D65	Transferi algıla (ON = şase kablosunda 3,5 A ya da daha fazlası algılandı)
D12	Hareket çıkışı	D68	Soğutma suyu girişi (akış sensöründen gelen darbeler)
D14	Hata çıkışı	D70	Pompa etkin (ON = pompa motoru etkin)
D15	Çıkışı tut-	D71	Seri iletişimler TX
D16	CAN RX	D96	USB BUS gerilim hatası işareti
D17	CAN TX	D100	Chopper B'de aşırı akım (ON = aşırı akım)
D26	+15/-15 V gerilim indikatörü	D101	Chopper A PWM
D31	240 VAC giriş gücünün sigortalı tarafı	D102	Chopper B PWM
D33	+3,3 V gerilim indikatörü	D103	Pilot ark etkin
D35	Chopper A'da aşırı akım (ON = aşırı akım)	D104	Plazma valfi PWM (darbe genişliği modülasyonu)
D37	+5 V gerilim indikatörü	D105	Muhafaza valfi PWM (darbe genişliği modülasyonu)
D40	+24 V gerilim indikatörü	D106	Torç valfi etkin
D41	120 VAC giriş gücünün sigortalı tarafı	D107	Kullanılmaz
D42	240 V girişi algılaması (ON = 240 VAC girişi algılandı)	D111	Seri iletişimler RX
D44	120 V girişi algılaması (ON = 120 VAC girişi algılandı)		

Kontrol kartı test noktaları

Test noktası	Açıklama	Test noktası	Açıklama
TP1	+15 V	TP18	+5 V düzenlenmiş
TP2	Analog 3,3 V	TP19	+5 V düzenlenmemiş (7 V ya da daha yüksek olmalı)
TP3	Sinyal topraklama	TP20	+24 V
TP4	+3,3 V	TP21	Kullanılmaz
TP5	-15 V	TP22	Seri iletişimler RX
TP6	PWM (darbe genişliği modülasyonu) Kanal A (5 V)	TP23	CNC başlat +
TP7	PWM (darbe genişliği modülasyonu) Kanal B (5 V)	TP24	CNC başlat -
TP8	Pilot ark etkin (5 V)	TP25	Seri iletişimler TX
TP9	Muhafaza valfi çıkışı (24 V)	TP26	15 VAC chopper'a giden güç çıkışı
TP10	Plazma valfi etkin (5 V)	TP27	İndüktör 2 sıcaklık girişi (analog 3,3 V)
TP11	Muhafaza valfi etkin (5 V)	TP28	İndüktör 1 sıcaklık girişi (analog 3,3 V)
TP12	Plazma valfi çıkışı (24 V)	TP29	Ana transformatör sıcaklık girişi (analog 3,3 V)
TP13	Plazma valfi etkin	TP30	Çoğullamalı trafo ve indüktör sıcaklıkları girişi
TP14	Dijital lojik toprağı	TP31	+24 V (TP20 ile aynı bağlantı)
TP15	Güç toprağı	TP32	Yedek giriş kullanılmadı (analog 3,3 V)
TP16	Analog/sinyal topraklama	TP33	Plazma basınç girişi (analog 5 V)
TP17	Pompa motoru etkin (5 V)	TP34	Muhafaza basınç girişi (analog 5 V)



Gaz sızıntısı testleri

Gaz testi fonksiyonlarına gitme hakkındaki detaylar için Bkz.128. sayfada *Diyagnostik fonksiyonlar*.

Fonksiyon	Açıklama
001	Akış gazı ayarlanan basınçta. Plazma ve muhafaza gazları ayarlanan değerde akar.
003	Plazma gazı sızıntı kontrolü. Plazma kanalına basınç uygulanır ve basınç hapsedilir. Ekranda 3-basamaklı olarak gerçek basınç gösterilir. Siz başka bir fonksiyon seçene ya da kesme işlemine geri dönene kadar sistem bu durumda kalır. Plazma kanalındaki basınç 5 dakika boyunca (+/- 2 psi değerinde) kararlı durumda kalması beklenir. Muhafaza gazı kanalının yaklaşık sıfır psi'ye (5 psi'den aza) düşmesi gerekir.
004	Akış gazı tam basınçta. Plazma ve muhafaza gazları tam basınçta akar. Sistem mümkün olan maksimum akışa ulaşmayı deneyeceğinden, bu fonksiyonda düşük basınç görmek tipiktir. Besleme gazı regülatörlerini ayarlarken Fonksiyon 4 kullanılır.
006	Hat içi valf kontrolü. Plazma kanalına basınç verilir, sonra sistem Burkert valfini kapatır ve hat içi torç valfini açar. Plazma basıncının 30 saniyeden kısa bir sürede yaklaşık sıfır psi'ye (5 psi'den az) düşmesi beklenir.

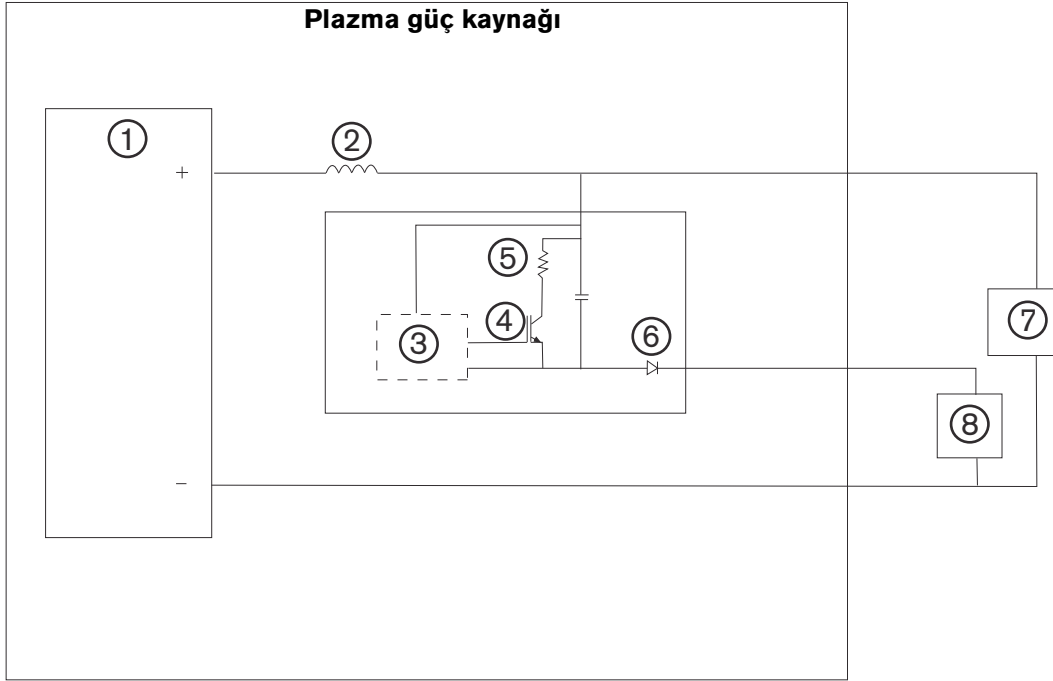
Başlatma devresi

Operasyon

Başlatma devresi, pilot ark akımını pilot ark kablosundan şase kablosuna hızla transfer eden yüksek hızlı bir sviçtir. Başlatma devresi MAXPRO200'daki chopper'da yerleşiktir. Başlatma devresinin 2 fonksiyonu vardır:

1. İlk pilot ark akımının, hızla pilot ark kablosu üzerinden küçük bir empedansla akmasını sağlar.
2. İlk pilot ark akımı oluşturulduktan sonra başlatma devresi arkın çalışma parçasına transferine yardımcı olmak için pilot ark kablosuna empedans dahil eder. Bkz. aşağıdaki şema.

Başlatma devresi işlevsel şeması



No	Açıklama
1	Chopper
2	Tıkama
3	Güç kaynağı kontrol kartı
4	IGBT
5	Wattlı dirençler
6	Diyot
7	Kesme arki
8	Pilot ark

Başlatma devresinde arıza tespiti

		TEHLİKE! ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR
Bu sistemi çalıştırmadan önce, <i>güvenlik</i> bölümünü tamamen okumalısınız! Aşağıdaki adımlara devam etmeden önce güç kaynağının ana enerji kesici şalterini kapalı (OFF) konumuna getirin.		

D14 her zaman yanmalıdır.

Not: Bir sonraki sayfadaki chopper PCB şekline bakın.

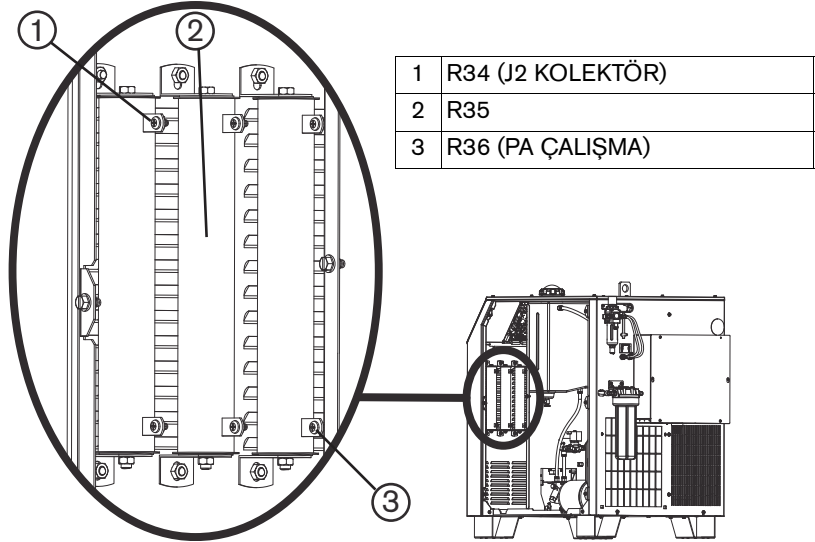
D3, torç ateşlendiğinde hemen yanar ve ark çalışma parçasına ark transfer edildiğinde hemen söner. Ark transferi anlık LED yanmayabilir.

Torçta ark yoksa ya da ark transfer edilmezse:

1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. R36 wattlı direnç terminalinden R36 olarak etiketlenmiş 6 AWG telini çıkartın (PA ÇALIŞMA). R34'e bağlanan 140 mm'den küçük olmayan 10 AWG teli.
3. J2 (KOLEKTÖR, J2.2 etiketli tel) ile R36 (PA ÇALIŞMA) arasındaki 3 Ω seri direnci onaylayın. Direnç değeri doğru değilse, J2 (KOLEKTÖR, J2.2 etiketli tel) ile R34 arasında, R34 (telde herhangi bir etiket yok) ve R35 ve R35 (telde herhangi bir etiket yok) ile R36 arasındaki tel bağlantılarını kontrol edin.

Not: Devredeki kapasitansa bağlı olarak direnç değeri doğru değere yavaşça artabilir.

4. R34, R35 ve R36'nın her birinde yaklaşık 1 Ω direnç olduğunu doğrulayın.
 - Şase kablosunda herhangi bir kesilme ya da kopukluk olmamalıdır. 1 Ω ya da daha düşük bir direnç olduğunu doğrulayın. Şase kablosunun kesim sehpasına olan bağlantısı temiz olmalı ve tezgaha iyi bir kontak sağlamalıdır.
 - D14'ün yandığını doğrulayın. Yanmıyorsa kartın değiştirilmesi gerekebilir ya da karta güç gelmiyor olabilir.
 - Torcu havada ateşleyin ve D3'ün yandığını doğrulayın. Yanmıyorsa, ancak pilot arkı varsa, pilot ark IGBT'nin (Q7) değiştirilmesi gerekebilir.
5. Şase kablosu (ÇALIŞMA, H8, J2.9 etiketli tel) ve J7 (Nozul, H9, J2.7 etiketli tel) geneline paralel bir 6 mm²'lik bir bağlantı teli yerleştirin. Bir test kesimi gerçekleştirin. Bir kaç başlangıçtan sonra nozul aşınır. Ark transfer ediliyorsa, R34, R35, R36, Q7, chopper ve aralarındaki kabloları kontrol edin. Gerekirse parçaların yenisini takın.



Pilot arkı akım düzeyleri

Plazma gazı	50 Amper	130 Amper	200 Amper
Hava	20 Amper	35 Amper	40 Amper
N ₂	—	35 Amper	40 Amper
O ₂	20 Amper	35 Amper	40 Amper

Transfer akımı

Transfer baskı devre kartı 3 (PCB3) üzerindeki CS1 tarafından belirlenir (G/Ç kartı). Transfer, şase kablosundaki akım 7 Amperden büyükse gerçekleşir.

Chopper testleri

	UYARI! ELEKTRİK ŞOKU TEHLİKESİ
Chopper modülleri yakınında çalışırken son derece dikkatli olun. Her bir büyük elektrolitik kapasitör (mavi gövdeli silindir) elektrik gerilimi biçiminde büyük miktarda enerji depolar. Güç kapalı olsa bile, kapasitör terminallerinde, chopper’da ve diyot soğutucularında tehlikeli gerilim vardır. Hiçbir zaman bir kapasitörü tornavida ya da başka bir aletle deşarj etmeyin, bu patlamaya, maddi hasara ve/veya kişisel yaralanmaya neden olabilir.	

Güç verme sırasında otomatik chopper ve akım sensörü testleri

Sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirip, ön akışı başlattıktan sonra, sistem aşağıdaki testleri otomatik olarak çalıştırır:

Sistem, herhangi bir çıkış akımı olmadığını doğrulayan bir chopper testi gerçekleştirir. 5 Amperden az akım “akım yok” olarak kabul edilir.

1. Ana kontaktör açık ve IGBT’ler kapalı
 - a. Kanal A’da akım varsa, 401 hata kodu görüntülenir
 - b. Kanal B’de akım varsa, 402 hata kodu görüntülenir
 - c. Her iki kanalda da akım varsa, 400 hata kodu görüntülenir
2. Ana kontaktör kapalı ve IGBT’ler kapalı
 - a. Kanal A’da akım varsa, 406 hata kodu görüntülenir
 - b. Kanal B’de akım varsa, 407 hata kodu görüntülenir
 - c. Her iki kanalda da akım varsa, 408 hata kodu görüntülenir

Soğutma suyu akışı minimum seviyenin üzerindeyse, sistem chopper üzerinde bir yüksek güç testi gerçekleştirir.

Not: sistem şu an “elektrik yüklü”. Torçta ark mevcut olmasa bile, sistem torca güç uygular.

Sistem, bir chopper LEM testi gerçekleştirir. Test, 10-60 amper arasındaki akımı kontrol eder. 5 Amperden az akım “akım yok” olarak kabul edilir.

3. Ana kontaktör kapalı ve IGBT’ler açık
 - a. Kanal A’da akım yoksa, 409 hata kodu görüntülenir
 - b. Kanal B’de akım yoksa, 410 hata kodu görüntülenir
 - c. Her iki kanalda da akım yoksa, 408 hata kodu görüntülenir
4. Ana kontaktör kapalı ve IGBT’ler açık
 - a. Kanal A akımı 0’a gitmiyorsa, 411 hata kodu görüntülenir
 - b. Kanal B akımı 0’a gitmiyorsa, 412 hata kodu görüntülenir
 - c. Her iki kanal da 0’a gitmiyorsa, 413 hata kodu görüntülenir
5. Ana kontaktör kapalı ve IGBT’ler açık
 - a. Kanal A akımı kanal B girişinde algılandıysa, 415 hata kodu görüntülenir
 - b. Kanal B akımı kanal A girişinde algılandıysa, 416 hata kodu görüntülenir
 - c. Kanal A akımı kanal B girişinde ve Kanal B akımı kanal A girişinde algılandıysa, 414 hata kodu görüntülenir

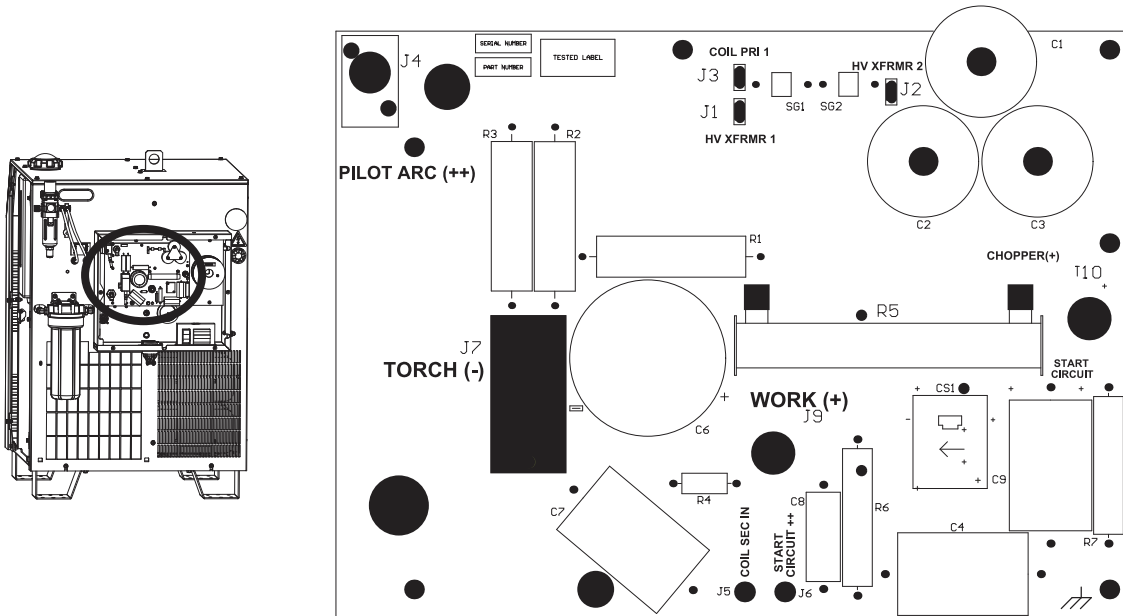
6. Ana kontaktör kapalı ve IGBT'ler açık
 - a. Kanal A akımı beklenenden daha yüksekse, 417 hata kodu görüntülenir
 - b. Kanal B akımı beklenenden daha yüksekse, 418 hata kodu görüntülenir
 - c. Her iki kanaldaki akım beklenenden daha yüksekse, 419 hata kodu görüntülenir

Chopper testi başarılı ve başka ciddi hata yoksa, sistem 3 No'lu "Başlangıç İçin Hazır" durumuna geçer, aksi takdirde sistem 14 No'lu "Kapat" durumuna gider.

Açık devre gerilimini (OCV) ölçmek için bir ölçüm aleti kullanma

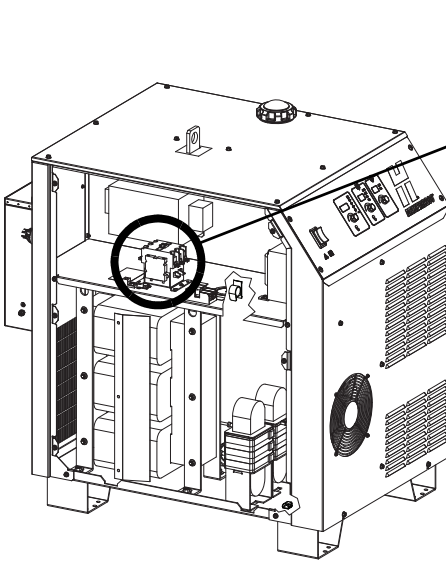
Açık devre gerilimi (OCV) sistem üzerinde yüksüz 360 VDC'dir ve sadece kontaktör kapandığında ölçülebilir. Chopper köprülerindeki VAC, 1A-1B-1C ve 2A-2B-2C üzerinde 127 VAC'dir.

1. Ellerinizi ve ölçüm aletini güç kaynağı dışında tutmak için en iyisi klipsli test kablolarıdır. Ölçüm aletini G/Ç kartının üstündeki J9 (ÇALIŞMA)'a ve J7 (NEGATİF)'e bağlayın.
2. Sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirin.
3. Otomatik chopper testi temizleme döngüsü başladığında başlayacaktır. Ana kontaktörün kapandığını duyacaksınız ve 0 ila 5 saniye sonra ölçüm aletinin 360 VDC değerini göstermesi gerekir. Bu chopper kanalı A için açık devre gerilimidir (OCV). Gerilim azalmaya başlar ve ardından tekrar 360 VDC'ye sıçrar. İkinci okuma değeri chopper kanal B açık devre gerilimini (OCV) temsil eder.

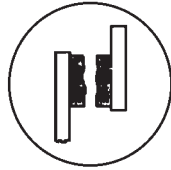


Faz kaybı algılaması

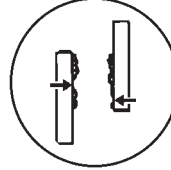
1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve kontaktör CON1'in kapağını çıkarın.



2. 3 kontakta aşırı aşınma olup olmadığını inceleyin. Bir ya da daha fazla kontak aşırı aşınmışsa, CON1'i değiştirin ve sistemi yeniden başlatın.



Tamam



Aşırı aşınma

Önleyici bakım

Giriş

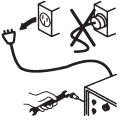
Sarf malzemesi parçalarının ömrünün kısalması plazma sisteminde bazı şeylerin yanlış olduğunu gösteren ilk belirtidir. Kısalan parça ömrü işletim maliyetlerini 2 şekilde artırır: Operatör aynı miktardaki metali kesmek için daha fazla elektrod ve nozul kullanmak zorunda kalır ve sarf malzemelerini değiştirmek için kesme işi daha sık durdurulur.

Doğru bakım, genellikle kullanım ömrü kısalmış sarf malzemesi parçaları sorunu ortadan kaldırır. İşçilik ve genel giderler kesme maliyetinin %80'ini oluşturabildiğinden geliştirilmiş verimlilik, kesme maliyetini belirgin bir şekilde düşürebilir.

Önleyici bakım protokolü

İnceleme sonucunda bir parçanın aşındığı ve değiştirilmesi gerekebileceği ortaya konursa ve bu kararınız için onay isterseniz, lütfen Hypertherm Teknik Servis ile iletişim kurun.

Güç kaynağı

		TEHLİKE! ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR
	Güç kaynağı kapağını kaldırmadan önce tüm elektrik gücünü kapatın ve hat ayırma anahtarını kapalı (OFF) konumuna ayarlayın. ABD’de servis ve bakım tamamlanana kadar “kilitleme ve etiketleme” prosedürünü uygulayın. Diğer ülkelerde uygun yerel ya da ulusal güvenlik prosedürlerini uygulayın.	

1. Güç kaynağını kapalı (OFF) konumuna getirin ve tüm yan panelleri sökün. Toz ve parçacık birikimini dışarı üflemek için basınçlı hava kullanın.
2. Kablo demetleri ve bağlantılarındaki aşınma, hasar ya da gevşek bağlantıları inceleyin. Aşırı ısınmanın göstergesi olabilecek bir renk bozulması görürseniz, Hypertherm Teknik Servisi ile iletişim kurun.
3. Ana kontaktörde, herhangi bir kontakta koyu, pürüzlü bir yüzey ile karakterize edilen kontaklar üstündeki aşırı oyuklaşmaya karşı inceleyin. Böyle koşul mevcutsa, parçanın değiştirilmesi önerilir.

Soğutma sistemi

4. Güç kaynağının arkasındaki soğutma suyu dolaşım sisteminin filtre elemanını inceleyin. Filtrenin rengi kahverengimsiyse değiştirin. Parça numaraları için bu kılavuzda Parça Listesi'ne bakın.
5. Bu kılavuzda anlatılan şekilde bir soğutma suyu akışı testi gerçekleştirin, ardından soğutma suyu sızıntılarını kontrol edin. Şu konuları inceleyin:
 - a. Güç kaynağının arkası
 - b. Ateşleme mahfazası
 - c. Torç ana gövdesi

Ayrıca soğutma suyu deposunda pislik ve parçacıkları kontrol edin. Doğru Hypertherm soğutma suyunun kullanıldığını doğrulayın. Doğru Hypertherm soğutma suyu (028872) pembe renkli bir sıvıdır.

Torç ana gövdesi

6. Su tüpünün düz olduğunu ve uçlarında oyuklaşma olmadığını doğrulayın.
7. Torç ana gövdesindeki akım halkasını inceleyin. Akım halkası pürüzsüz olmalı ve oyuklaşma olmamalıdır. Oyuklaşma gözlenmezse, akım halkasını temiz bir pamuklu bezle ve hidrojen peroksit ile temizleyin. Alkol kullanmayın. Akım halkasındaki oyuklaşma genelde yanlış bakımı işaret eder (örneğin, düzenli temizlememe).
8. Torç kafasının ön ucundaki tüm dişleri hidrojen peroksit ve pamuklu bez, boru temizleyici ya da temiz bez ile temizleyin. Alkol kullanmayın. Dişlerdeki hasarlar genelde torcun ve muhafaza kapağı dişlerinin düzgün temizlenmemesinden kaynaklanır, bu nedenle pislik ve parçacıklar dişlerde birikir.
9. Torç izolatöründe çatlakları inceleyin. Çatlaklar varsa torcu değiştirin.
10. Torç gövdesindeki tüm o-ring contaları ve sarf malzemelerini inceleyin. Bu o-ring contalara doğru miktarda (ince bir tabaka) yağlayıcı uygulandığından emin olun. Çok fazla yağlayıcı gaz akışını engelleyebilir.
11. Tespit ya da muhafaza kapağının torç ana gövdesinde iyice sıkıldığından emin olun.
12. Torcun arkasındaki tüm hortum bağlantılarında aşınmaları inceleyin. Bağlantı dişlerinde hasar aşırı sıkılma olduğunu gösterebilir.
13. Torç ile torç kabloları arasındaki tüm bağlantıların sıkı olduğunu ancak aşırı sıkılmadığını kontrol edin. Bu kılavuzun *Kurulum* bölümündeki tork özelliklerine bakın.

Sarf malzemelerini çıkardığınızda, bunları her zaman temiz, kuru, yağsız bir yüzeye koyun, kirli sarf malzemeleri torcun arızalanmasına neden olabilir.

Gaz akışları

14. Sayfa 128'deki *Diagnostik fonksiyonlar* konusu altında tarif edilen ilgili gaz akışı testlerini gerçekleştirin.

15. Gaz hattı basınçları sabitse, bu kılavuzda belirtilen şekilde bir sistem gaz sızıntısı testi gerçekleştirin.
16. Hortum kısıtlamalarını aşağıdaki şekilde kontrol edin:
 - a. Gaz akışını kısıtlayabilecek bükülmeler ya da keskin katlanmalar olmadığını doğrulamak için tüm hortumları kontrol edin.
 - b. Kesim sehпасı, güç kaynağından gaz konsoluna ya da torca gelen kabloları desteklemek için bir kablo kanalı sistemi kullanıyorsa, kabloların olası bir kısıtlamaya neden olacak şekilde bükülmediğinden emin olmak için kablo kanalındaki kabloların pozisyonunu kontrol edin.

Kablo bağlantıları

17. Tüm kablolarda yıpranma ya da normal dışı aşınmalar kontrol edilmelidir. Dış yalıtım kesilmiş ya da hasar görmüşse, kabloyu değiştirin.

Ateşleme mahfazası

18. Ateşleme mahfazasından paneli çıkarın ve toz ve parçacık birikimini dışarı üflemek için basınçlı hava kullanın. Nem varsa mahfazanın içini bir bezle kurulayın ve nem kaynağını bulmaya çalışın.
19. Tüm tel bağlantılarının sağlam olduğundan emin olun. Mahfaza panelinin yerine sağlam oturduğunu doğrulayın.
20. Torç kablolarını inceleyin. Ateşleme konsolunun dış kısmına sıkıca tutturulduğundan emin olun.

Sistem topraklaması

21. Sistemin tüm parçalarının bu kılavuzun Kurulum ve Topraklama bölümlerinde anlatılan şekilde sürülen bir toprağa ayrı ayrı topraklandığını doğrulayın.
 - a. Güç kaynağı, ateşleme konsolu ve gaz konsolu gibi tüm metal mahfazalar bir topraklama noktasına ayrı olarak bağlanmalıdır. Bu bağlantılar 10 mm² tel ya da eşdeğer boyutlu bir tel ile yapılmalıdır.
22. Şase kablosu (+) bağlantısını, özellikle de şase kablosunun (+) kesim sehпасına bağlandığı yeri kontrol edin. Bu bağlantı iyi ve temiz bir bağlantı olmalıdır, kötü bir bağlantı ark transferi sorunlarına neden olabilir.
23. Gelecekte referans almak için sonraki sayfada yer alan Önleyici Bakım çalışma sayfasını doldurun.

Önleyici Bakım Ana Planı

Günlük:

- Uygun giriş gaz basıncını doğrulayın.
- Uygun gaz akışı ayarlarını doğrulayın: Her sarf malzemesi değişiminde zorunludur.
- Torcu inceleyin ve sarf malzemelerini gereken şekilde değiştirin.

Haftalık:

Hafta	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
1												
2												
3												
4												
5												

- Güç kaynağını kuru, yağsız basınçlı hava ya da elektrikli süpürge ile temizleyin.
- Soğutma fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın.
- Torç dişlerini ve akım halkasını temizleyin.
- Uygun soğutma suyu seviyesini doğrulayın.

Altı aylık:

Yıl	1. Servis	2. Servis

- Servis parçalarını, Servis Parçası Değiştirme Planına göre değiştirin.

Yıllık:

Yıl									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- Servis parçalarını, Servis Parçası Değiştirme Planına göre değiştirin.

Önleyici Bakım Protokolü Kontrol Listesi

Yer: _____

Hypertherm sistemi: _____

İletişim: _____

Sistem seri no: _____

Tarih: _____

Sistem ark saatleri: _____
(saat ölçer ile donatılmışsa)**Yorumlar** **P** - Uygulanan **NP** - Sistemde mevcut değil**Güç kaynağı**

- ☐ **P** ☐ **NP** 1. Tozları ve partikülleri temizlemek için basınçlı hava veya bir vakum kullanın.
- ☐ **P** ☐ **NP** 2. Kablo demetini inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** 3. Ana kontaktörü inceleyin.

Soğutma suyu sistemi

- ☐ **P** ☐ **NP** 4. Filtre elemanını inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** 5. Soğutma suyu akışı testini uygulayın.
Soğutma suyu akış kontrol hızı: _____ l/dk.
- ☐ **P** ☐ **NP** 6. Isı eşanjörünü temizlemek için basınçlı hava veya bir vakum kullanın.

Torç ana gövdesi

- ☐ **P** ☐ **NP** 7. Su tüpünü inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** 8. Akım halkasını inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** 9. Torcun ön ucundaki dişleri temizleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** 10. Torç ve sarf malzemesi o-ring contalarını inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** 11. Tespit ya da muhafaza kapağının doğru oturtulduğunu doğrulayın.
- ☐ **P** ☐ **NP** 12. Hortum bağlantılarını inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** 13. Torçtan torca kablo bağlantılarını inceleyin.

Gaz akışları

- ☐ **P** ☐ **NP** 14. Gaz kaynağından gelen boruları inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** A. Oksijen
- ☐ **P** ☐ **NP** B. Azot
- ☐ **P** ☐ **NP** C. Hava
- ☐ **P** ☐ **NP** D. Gaz kaynağı filtresini inceleyin
- ☐ **P** ☐ **NP** E. Engel olup olmadığını görmek için hortumları inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** F. Plazma gazı sızıntı testini gerçekleştirin. 5 dakikalık dilimde basınç düşmesi: _____ bar.

Kablo bağlantıları

- ☐ **P** ☐ **NP** 15. Torç yükseklik kontrolü kablolarını inceleyin.

Ateşleme mahfazası

- ☐ **P** ☐ **NP** 16. Nemi, tozu ve parçacıkları inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** 17. Torç kablolarını inceleyin.

Sistem topraklaması

- ☐ **P** ☐ **NP** 18. Uygun sistem parçası topraklamasını inceleyin.
- ☐ **P** ☐ **NP** 19. Kesim sehpası ile çalışma parçası (+) kablosu arasındaki bağlantıyı inceleyin.

Genel yorumlar ve öneriler:

Önleyici bakımı uygulayan kişi: _____ Tarih: _____

1. Yıl önleyici bakım (PM) takımları

Giriş Gerilimi	Torç yapılandırması			
	Çabuk ayrılabilir	Düz	65° Manuel	90° Manuel
200 V-240 V	428051	428052	428053	428082
380 V-600 V	428083	428084	428085	428086

Bakım takımları parça listesi

Önleyici bakım takımlarının her biri içinde aşağıdaki parçalar yer alır:

Açıklama	Miktar	Açıklama	Miktar	Açıklama	Miktar
Hava filtresi elemanı	2	Soğutma suyu çözültisi	8	Torç ana gövdesi	1
Soğutma suyu filtre elemanı	2	Ana kontaktör	1	Torç bullet fiş takımı (Sadece çabuk ayrılabilir PM takımı)	1

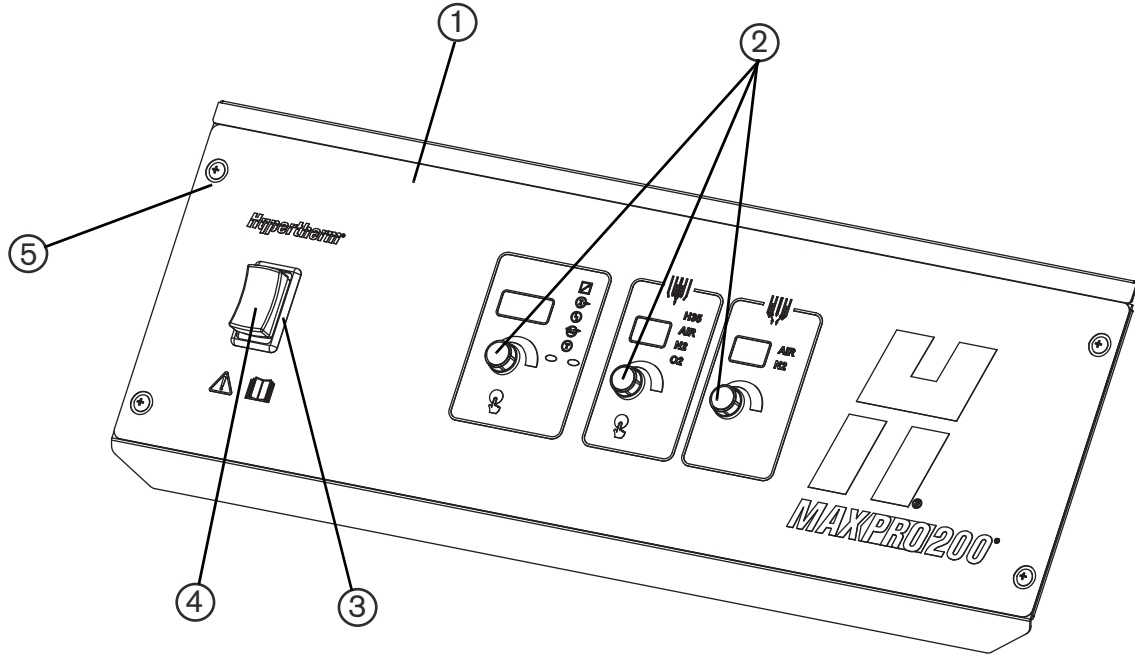
Servis parçası değiştirme planı

Zaman çizelgesi	Parça	Parça numarası	Miktar
6 ay / 300 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
	Soğutma suyu çözültisi 70/30	028872	4
	Torç o-ring contası	044026	2
	Hava filtresi elemanı	011093	1
1 yıl / 600 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
	Soğutma suyu çözültisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör (birini seçin)	Ana kontaktör 200 V-240 V	1
		Ana kontaktör 380 V-600 V	
	Torç ana gövdesi (birini seçin)	Torç ana gövdesi (düz torç)	1
		Torç ana gövdesi (çabuk ayrılabilir torç)	
		Torç ana gövdesi (90° Manuel torç)	
		Torç ana gövdesi (65° Manuel torç)	
1,5 yıl / 900 ark saati	Hava filtresi elemanı	011093	1
	Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
	Soğutma suyu çözültisi 70/30	028872	4
	Torç o-ring contası	044026	2
	Hava filtresi elemanı	011093	1

Zaman çizelgesi		Parça	Parça numarası	Miktar
2 Yıl / 1200 ark saati		Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
		Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör (birini seçin)	Ana kontaktör 200 V-240 V	003233	1
		Ana kontaktör 380 V-600 V	003249	
	Torç ana gövdesi (birini seçin)	Torç ana gövdesi (düz torç)	420087	1
		Torç ana gövdesi (çabuk ayrılabilir torç)	220921	
		Torç ana gövdesi (90° Manuel torç)	420070	
		Torç ana gövdesi (65° Manuel torç)	420109	
		Hava filtresi elemanı	011093	1
		Pompa değiştirme takımı	428043	1
		Torç kabloları	Sisteme bağımlı	1
2,5 yıl / 1500 ark saati		Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
		Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
		Torç o-ring contası	044026	2
		Hava filtresi elemanı	011093	1
3 yıl / 1800 ark saati		Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
		Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör (birini seçin)	Ana kontaktör 200 V-240 V	003233	1
		Ana kontaktör 380 V-600 V	003249	
	Torç ana gövdesi (birini seçin)	Torç ana gövdesi (düz torç)	420087	1
		Torç ana gövdesi (çabuk ayrılabilir torç)	220921	
		Torç ana gövdesi (90° Manuel torç)	420070	
		Torç ana gövdesi (65° Manuel torç)	420109	
		Hava filtresi elemanı	011093	1
		Fan: 450-550 cfm, 120 VAC 50-60 Hz (10 inç)	027079	1
		Isı eşanjörü fanı (11 inç)	127091	1
3,5 yıl / 2100 ark saati		Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
		Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
		Torç o-ring contası	044026	2
		Hava filtresi elemanı	011093	1
4 Yıl / 2400 ark saati		Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
		Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör (birini seçin)	Ana kontaktör 200 V-240 V	003233	1
		Ana kontaktör 380 V-600 V	003249	
	Torç ana gövdesi (birini seçin)	Torç ana gövdesi (düz torç)	420087	1
		Torç ana gövdesi (çabuk ayrılabilir torç)	220921	
		Torç ana gövdesi (90° Manuel torç)	420070	
		Torç ana gövdesi (65° Manuel torç)	420109	
		Hava filtresi elemanı	011093	1
		Pompa değiştirme takımı	428043	1
		Torç kabloları	Sisteme bağımlı	1
		Pompa motoru değiştirme takımı	428039	1

Zaman çizelgesi	Parça	Parça numarası	Miktar
4,5 yıl / 2700 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Torç o-ring contası	044026	2
	Hava filtresi elemanı	011093	1
5 Yıl / 3000 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör (birini seçin)	Ana kontaktör 200 V-240 V	1
		Ana kontaktör 380 V-600 V	
	Torç ana gövdesi (birini seçin)	Torç ana gövdesi (düz torç)	1
		Torç ana gövdesi (çabuk ayrılabilir torç)	
		Torç ana gövdesi (90° Manuel torç)	
		Torç ana gövdesi (65° Manuel torç)	
	Hava filtresi elemanı	011093	1
5,5 yıl / 3300 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Torç o-ring contası	044026	2
	Hava filtresi elemanı	011093	1
6 Yıl / 3600 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör (birini seçin)	Ana kontaktör 200 V-240 V	1
		Ana kontaktör 380 V-600 V	
	Torç ana gövdesi (birini seçin)	Torç ana gövdesi (düz torç)	1
		Torç ana gövdesi (çabuk ayrılabilir torç)	
		Torç ana gövdesi (90° Manuel torç)	
		Torç ana gövdesi (65° Manuel torç)	
	Hava filtresi elemanı	011093	1
	Pompa değiştirme takımı	428043	1
	Torç kabloları	Sisteme bağımlı	1
	Fan: 450-550 cfm, 120 VAC 50-60 Hz (10 inç)	027079	1
	Isı eşanjörü fanı (11 inç)	127091	1
6,5 yıl / 3900 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027005	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Torç o-ring contası	044026	2
	Hava filtresi elemanı	011093	1

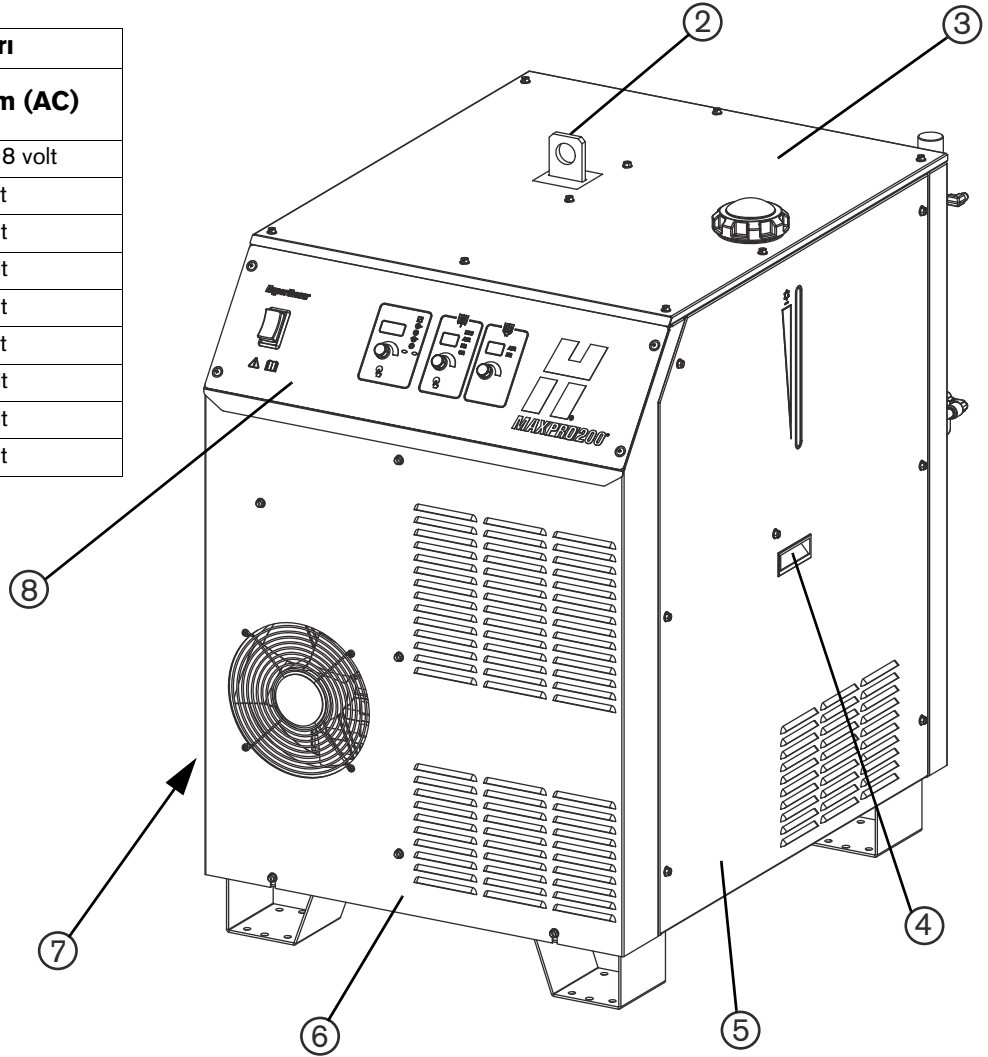
Kontrol paneli



Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	428032	Kontrol paneli değiştirme takımı	1
2	108797	Düğme: Mat siyah, işaretçi yok	3
3	007050	Rocker sviç bileziği	1
4	005678	Rocker sviç	1
5	075237	Vida (kontrol paneli ve mahfaza panelleri): 10-32, Torx T-25	18

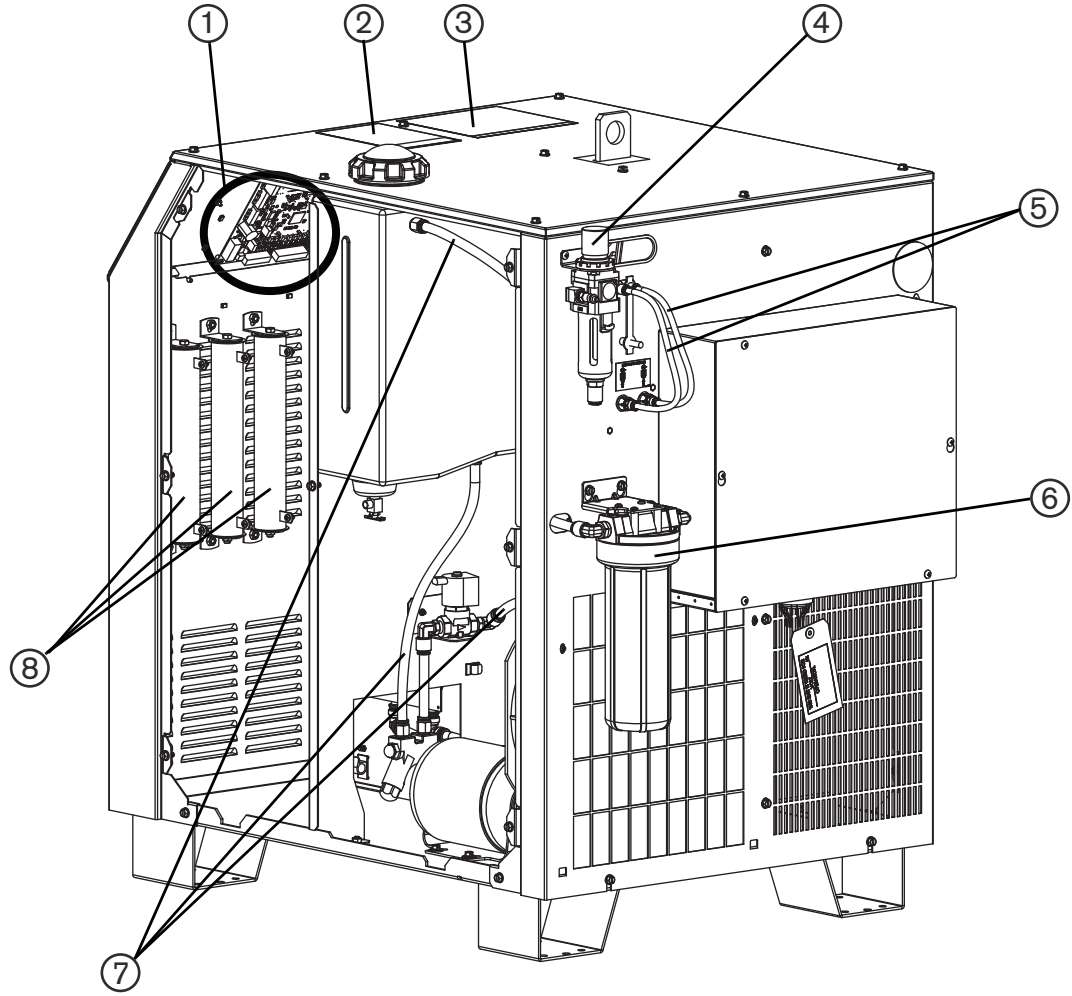
Güç kaynağı

Güç kaynakları	
Parça numarası	Gerilim (AC)
078610	200/208 volt
078611	220 volt
078612	240 volt
078613	380 volt
078614	400 volt
078615	415 volt
078616	440 volt
078609	480 volt
078617	600 volt



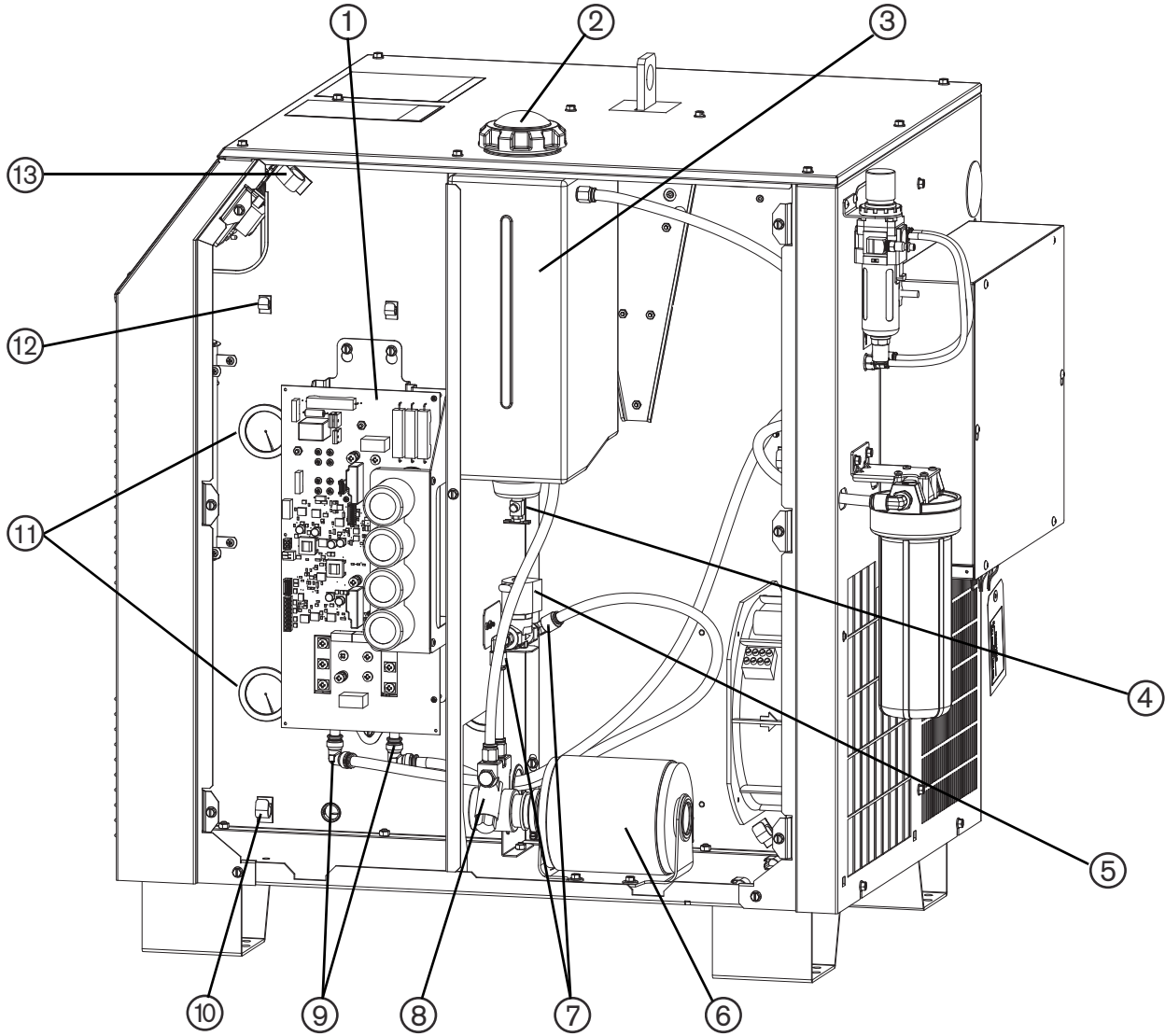
Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	Bkz. yukarıdaki şekil	Güç kaynağı	
2	428033	Kaldırma gözü değiştirme takımı	1
3	428031	Üst panel değiştirme takımı	1
4	027967	Kulp: Yan paneller	2
5	428029	Sağ panel değiştirme takımı	1
6	101188	Ön panel	1
7	428030	Sol yan (gösterilmemekte) panel değiştirme takımı	1
8	428032	Kontrol paneli değiştirme takımı	1
Gösterilmemekte	428035	Opsiyonel çark (tekerlek) takımı	1

Güç kaynağı



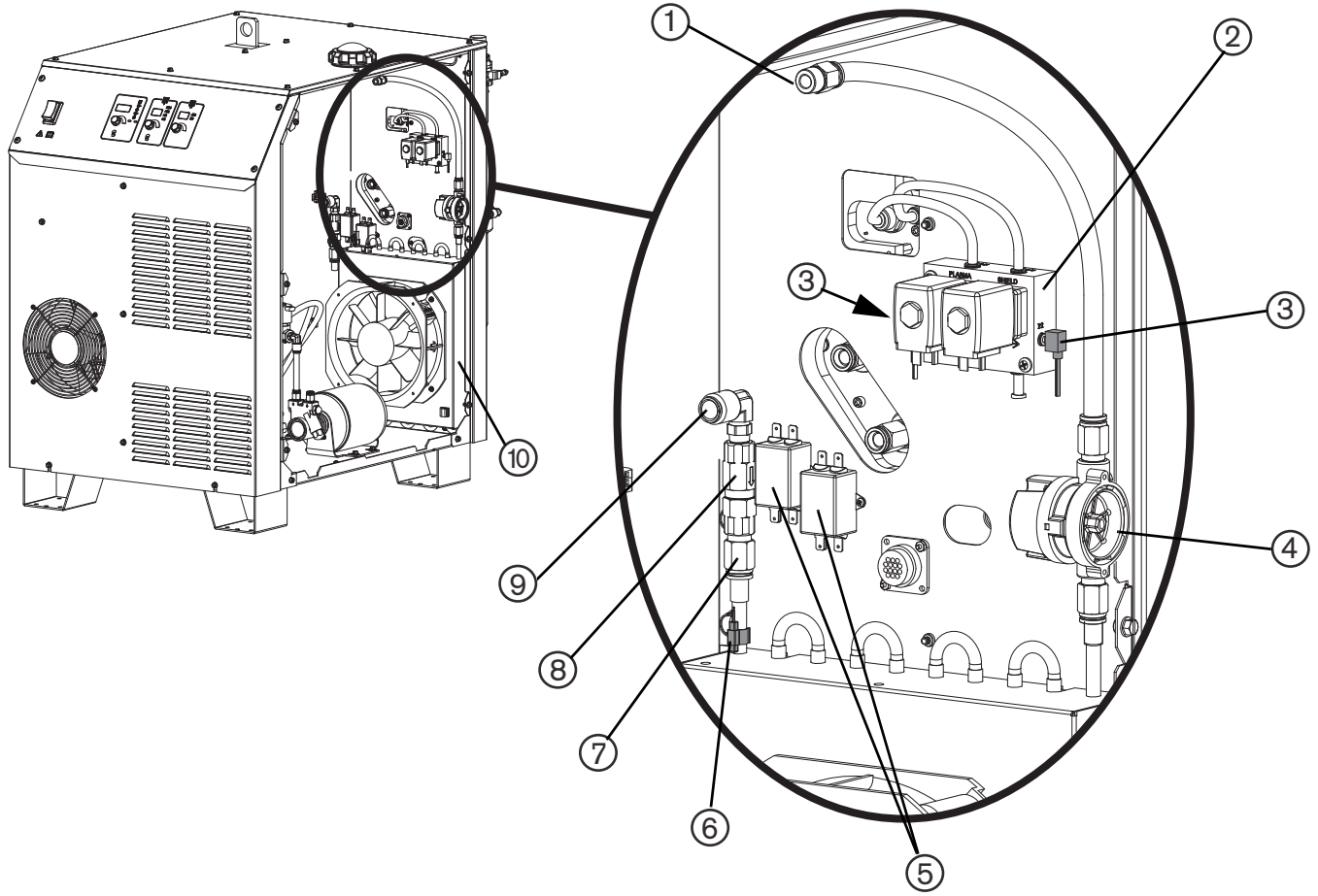
Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	141171	Kontrol Kartı	1
2	110261	Etiket: Uyarı hızlı başlama	1
3	010298	Etiket: Uyarılar	1
4	011114	Hava filtresi/regülatörü: 7-125 psi, 1/4 inç, valfli otomatik boşaltma	1
	011093	Hava filtresi elemanı	1
5	228862	Gaz hortumları takımı (yukarıda gösterilen hortumların tamamı değil)	1
6	428038	Soğutma suyu filtre değiştirme takımı	1
	027005	Soğutma suyu filtre elemanı	1
7	228861	Soğutma suyu hortum takımı (yukarıda gösterilen hortumların tamamı değil)	1
8	109377	Rezistör: 1 ohm, 500 vat	3

Güç kaynağı



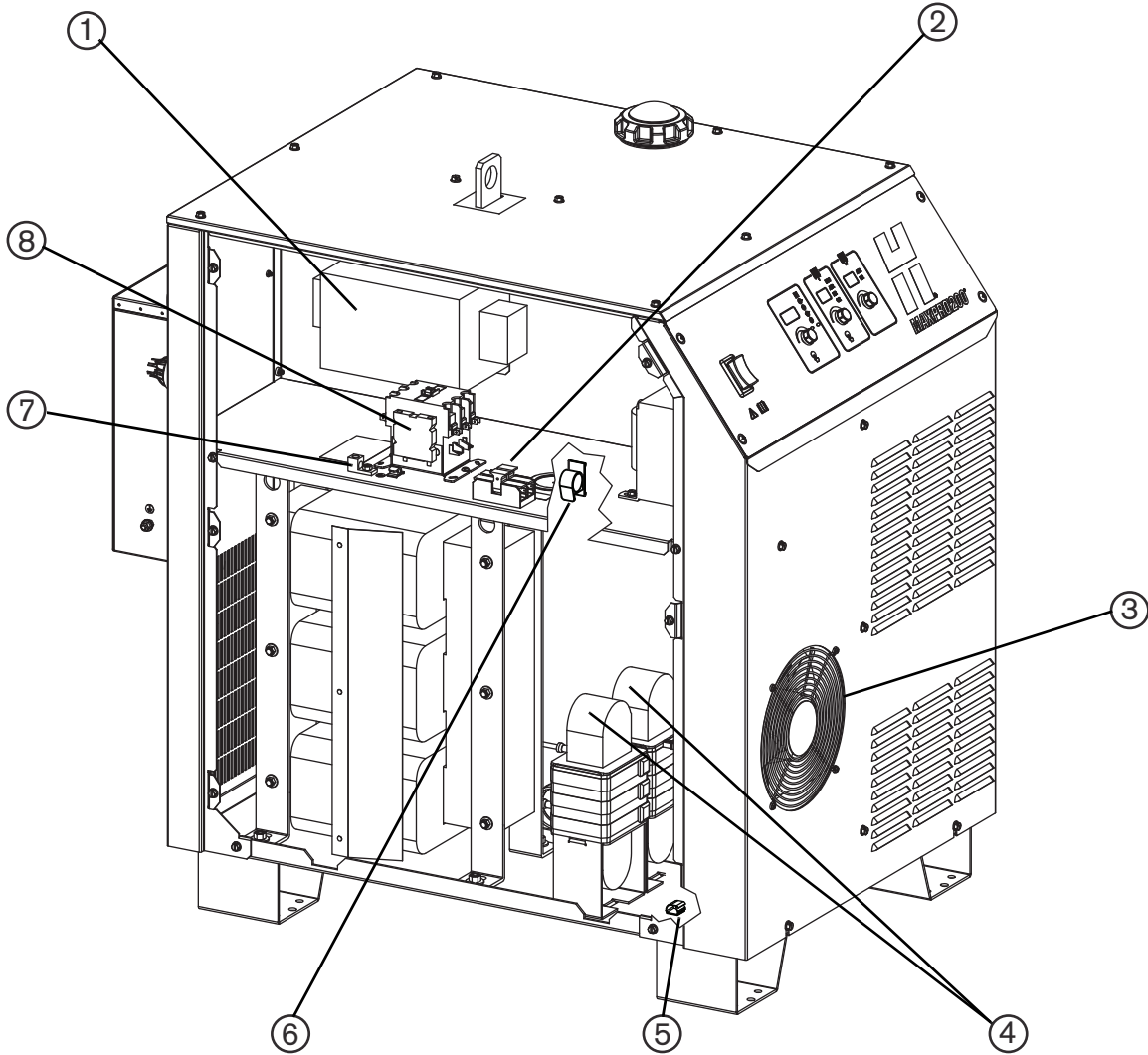
Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	428036	Chopper değiştirme takımı	1
2	127014	Soğutma suyu hazne kapağı	1
3	002546	Soğutma suyu haznesi	1
4	006099	Soğutma suyu boşaltma valfi	1
5	228993	Soğutma suyu solenoid valfi değiştirme takımı	1
6	428039	Pompa motoru değiştirme takımı	1
7	015665	Bağlantı: Erkek Dirsek, 3/8 inç NPT x 1/2 inç içe itmeli boru	2
8	428043	Pompa değiştirme takımı	1
9	015815	Bağlantı: Dirsek, 1/2 inç x 1/2 inç içe itmeli boru, pirinç	2
10	074354	Kablo tutucu: 1/2 inç çaplı kablo için	17
11	104407	Burç: Toz geçirmez	6
12	074353	Kablo tutucu: 1/4 inç çaplı kablo için	10
13	074355	Kablo tutucu: 3/4 inç çaplı kablo için	10

Güç kaynağı



Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	015669	Erkek konektör: 3/8 inç NPT x 1/2 inç	7
2	428034	Gaz manifoldu değiştirme takımı	1
3	428042	Basınç transdüseri değiştirme takımı	2
4	428037	Akış ölçer değiştirme takımı	1
5	109636	EMI filtre: 250 VAC, 1 amper, 1 fazlı	2
6	229474	Termistör: 3/8 inç çap, konektörlü bakır boru klipsi	1
7	015663	Erkek konektör 1/4 inç NPT x 1/2 inç boru	1
8	006075	Çek valfi	1
9	015664	Erkek dirsek, 1/4 inç NPT x 1/2 inç içe itmeli boru	1
10	229482	Isı eşanjörü (fanlı)	1
	127091	Sadece ısı eşanjör fanı	1

Güç kaynağı

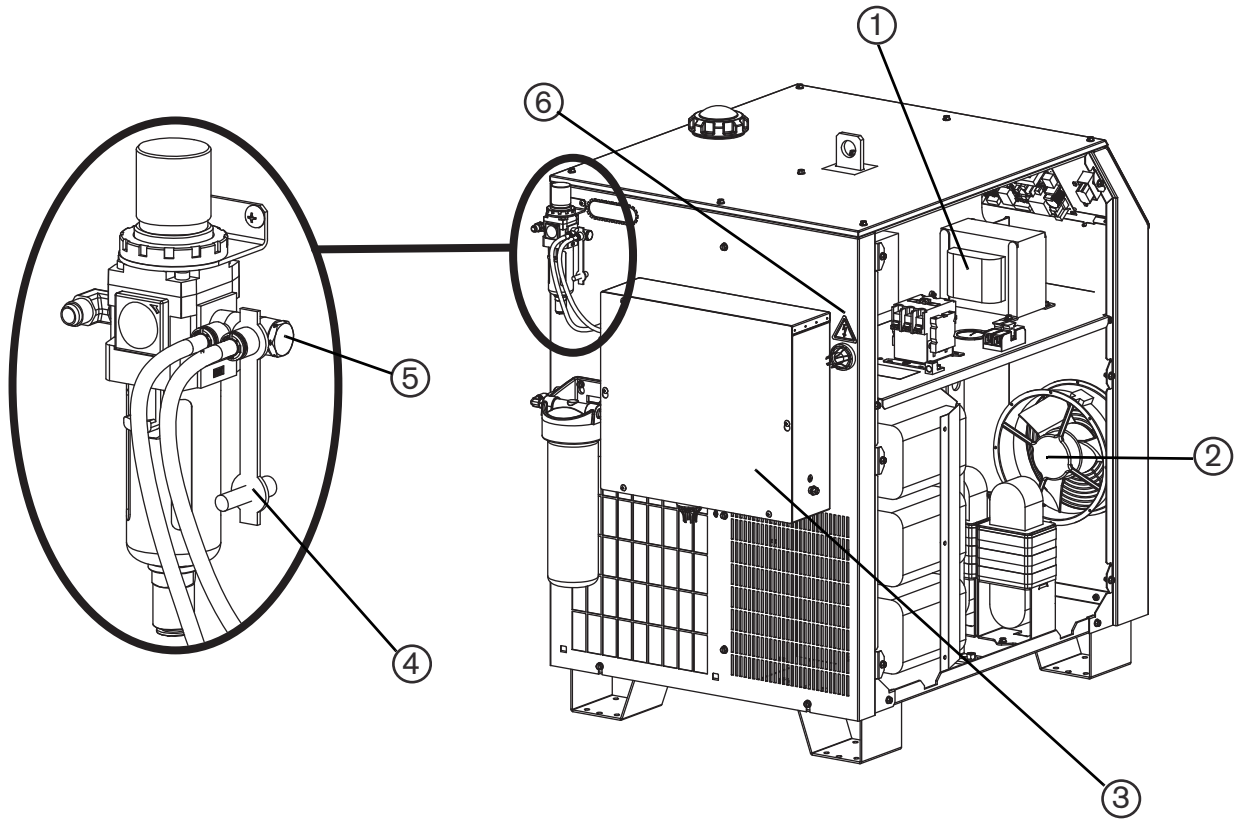


Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	209177	EMI filtresi, 400 V ve 415 V güç kaynakları	
2	008301	Sigorta tutucu	1
	108571	Sigorta tutucu kapağı	1
	110513	Sigorta etiketi: F1-F2	1
	008551	Sigorta: 7,5 amper, 600 volt: 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V güç kaynakları	2
	008709	Sigorta: 20 amper, 500 volt: 200/208 V, 220 V ve 240 V güç kaynakları	2
3	027567	Fan koruyucusu	1
4	014373	İndüktör	2
5	074212	Kablo tutucu: Kendinden yapışkanlı, 1/2 inç çaplı kablo için	5
6	074356	Kablo tutucu: 1,0 inç çaplı kablo için	5
7	108671	Terminal bloğu: 14 AWG - 2/0	1
8	003249	Kontaktör: 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V güç kaynakları	1
	003233	Kontaktör: 200/208 V, 220 V ve 240 V güç kaynakları	1

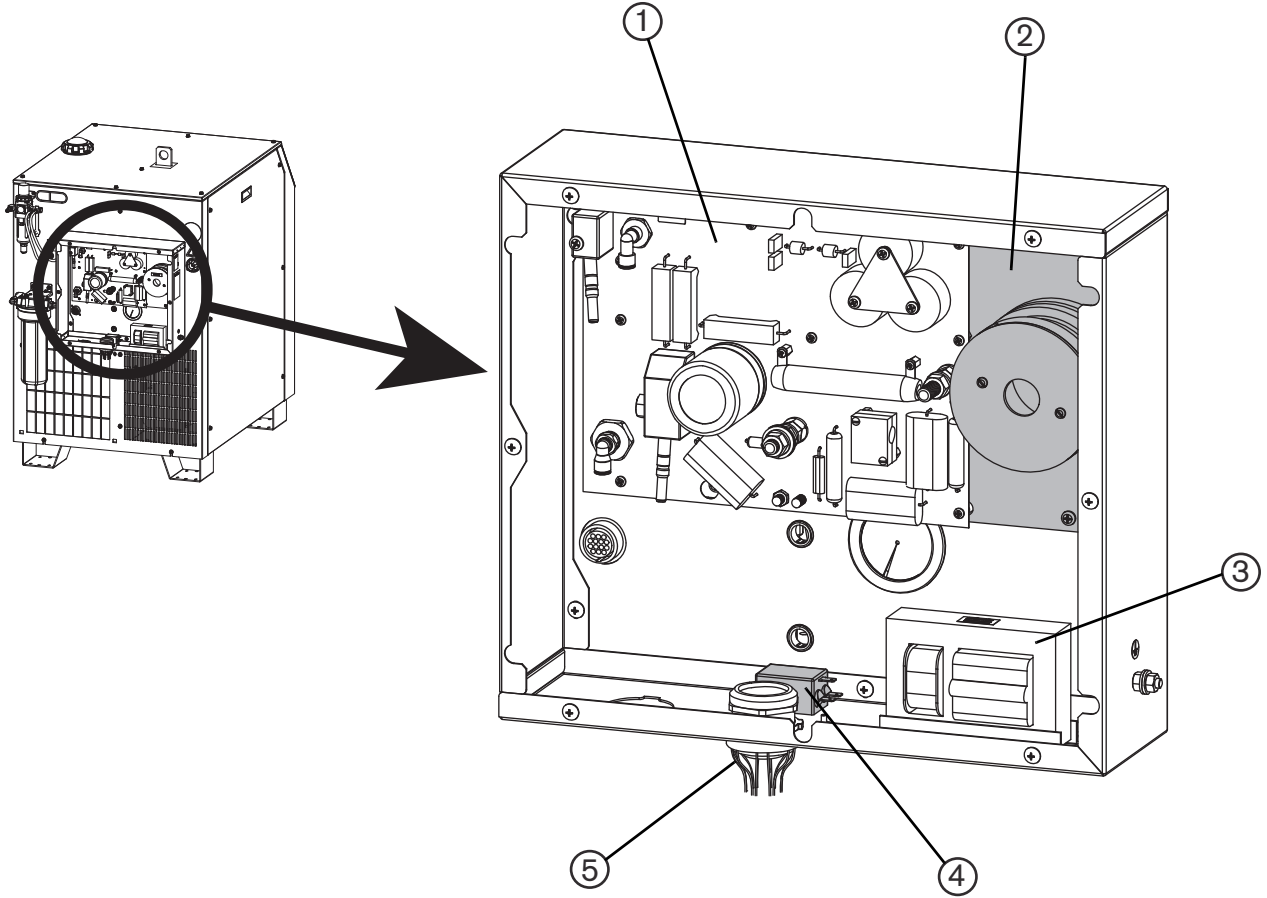
Güç kaynağı

①

Kontrol trafoları			
Parça numarası	Açıklama	Parça numarası	Açıklama
229535	200 volt, 50-60 Hz	229538	415 volt, 50-60 Hz
229536	220 volt, 50-60 Hz	229539	440 volt, 50-60 Hz
229537	240 volt, 60 Hz	229488	480 volt, 60 Hz
229514	380 volt, 50 Hz	229540	600 volt, 50-60 Hz
229515	400 volt, 50 Hz		



Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	Bkz. yukarıdaki tablo	Kontrol trafosu	1
2	027079	Fan: 450-550 cfm, 120 VAC 50-60 Hz	1
3	101205	Ateşleme mahfaza paneli (ateşleme)	1
4	428044	Giriş gazı fiş değiştirme takımı	1
5	015812	Adaptör: 1/4 inç NPT o-ring x 5/16 inç	1
6	010875	Etiket: Tehlikeli gerilim	1
Gösterilmemekte	428054	Takım: MAXPRO200 O ₂ S/A (Oksijen hızlı bağlama takımı)	1
Gösterilmemekte	015015	Adaptör: 1/4 inç NPT, #6, Erkek, 90 derece	1
Gösterilmemekte	015817	Adaptör: 3/8 inç FNPT x 1/2 inç içe itmeli boru	1

Ateşleme mahfazası

Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	428040	G/Ç PCB değiştirme takımı	1
2	428041	G/Ç panel değiştirme takımı (PCB dahil)	1
3	229487	Ateşleme transformatörü	1
4	109636	EMI filtre	1
5	008482	Güç kablosu kablo kırılması engelleyici (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V güç kaynakları)	1
	008052	Güç kablosu kablo kırılması engelleyici (200/208 V, 220 V ve 240 V güç kaynakları)	1

Yükseklik kontrol bağlantı takımları

Sensor THC bağlantı takımı - 428023

Takımda bir baskı devre kartı (PCB) (141201) ve bir kablo demeti (229554) bulunur. CNC arayüz kablosu birlikte verilmez. İstenilen uzunluktaki kablo ayrıca sipariş edilmelidir.

Sensor PHC bağlantı takımı - 428022

Takım 1,3 m arayüz kablosu takılı bir PHC plazma arayüzü takımı (228256) içerir. CNC arayüz kablosu birlikte verilmez. İstenilen uzunluktaki kablo ayrıca sipariş edilmelidir.

Tel grupları ve kablo demetleri

Parça Numarası Açıklama

229437	Ana kablo demeti: Tüm güç kaynakları
229438	380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V güç kaynakları için birincil güç tel grubu
229439	400 V ve 415 V güç kaynakları için EMI filtre tel grubu
229558	Kontaktör tel adaptörleri
229561	200/208 V, 220 V ve 240 V güç kaynakları için birincil güç tel grubu

Yazılım güncellemeleri için USB kabloları

USB güncellemesi için kablo - 223291

Not: Bu kablo, sistem yazılımının bir USB bellek çubuğu kullanılarak yükseltilmesini sağlar.



USB güncellemesi için kablo - 223273

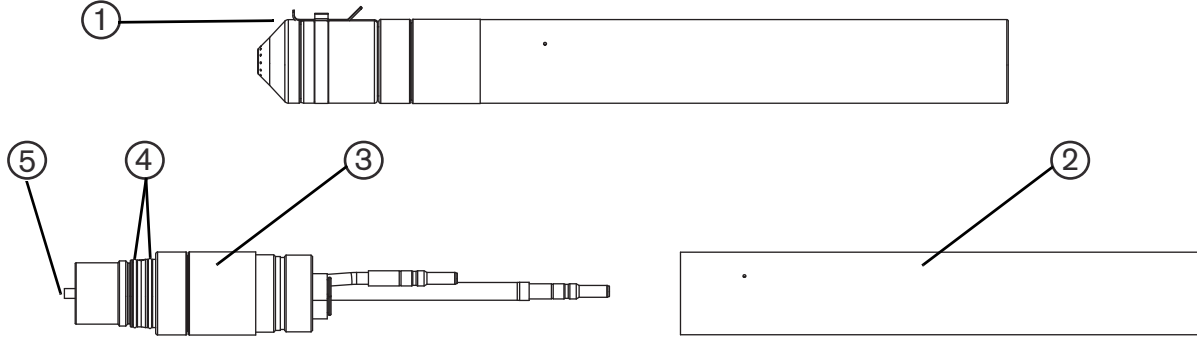
Not: Bu kablo sistem yazılımının bir dizüstü bilgisayar kullanılarak yükseltilmesini sağlar.



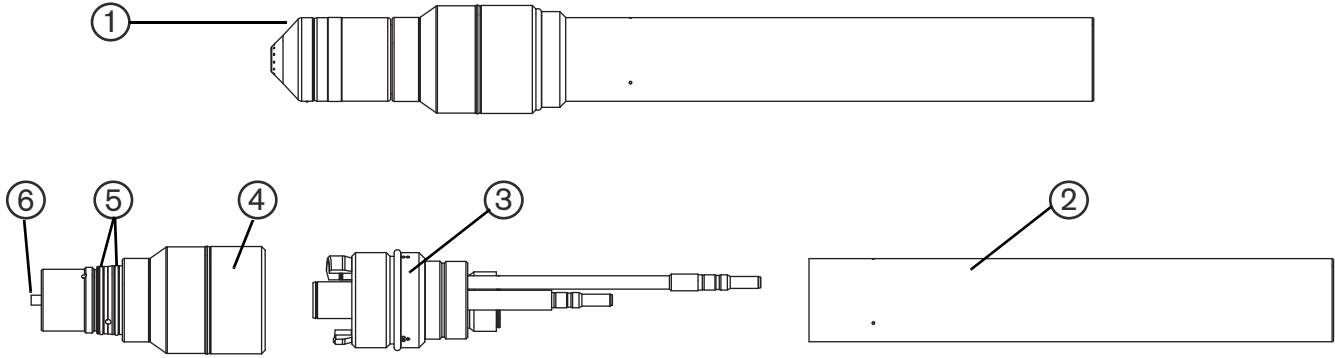
Güç kaynağı gaz hortum takımı - 228862

Takımın içindekiler:

<u>Parça Numarası</u>	<u>Açıklama</u>	<u>Uzunluk</u>
046077	Boru takımı: 1/4 inç Optik Yoğunluk (OD), mavi	1 ayak
046078	Boru takımı: 1/4 inç Optik Yoğunluk (OD), siyah	1 ayak
046231	Boru takımı: 5/16 inç Optik Yoğunluk (OD), siyah	2 ayak

Makine torçları**Düz torç**

Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	428024	2,0 inçlik bağlantı manşonlu makine torcu takımı	1
	228937	1-3/4 inçlik bağlantı manşonlu makine torcu takımı	1
2	220943	Torç Bağlantı manşonu: 2 inç	1
	220942	Torç Bağlantı manşonu: 1-3/4 inç	1
3	420087	Düz torç ana gövdesi	1
4	044026	O-ring: 1,239 inç X 0,070 inç	2
5	220521	Su tüpü	1

Çabuk ayrılabilir torç

Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	428027	2,0 inçlik bağlantı manşonlu çabuk ayrılabilir torç takımı	1
	428028	1-3/4 inçlik bağlantı manşonlu çabuk ayrılabilir makine torç takımı	1
2	220943	Torç Bağlantı manşonu: 2 inç	1
	220942	Torç Bağlantı manşonu: 1-3/4 inç	1
3	420033	Çabuk ayrılabilir torç yuvası	1
4	220921	Çabuk ayrılabilir torç ana gövdesi	1
5	044026	O-ring: 1,239 inç X 0,070 inç	2
6	220521	Su tüpü	1

Kablolar ve şase kabloları

Makine torcu kabloları

<u>Parça Numarası</u>	<u>Uzunluk</u>
229477	7,5 m
229478	15 m
229479	23 m
229480	30 m

CNC kabloları

<u>Parça Numarası</u>	<u>Uzunluk</u>
223327	1,3 m
223328	3,0 m
223329	7,5 m
223330	15 m
223331	23 m
223332	30 m

Şase kabloları

<u>Parça Numarası</u>	<u>Uzunluk</u>
223335	7,5 m
223336	15 m
223337	23 m
223338	30 m

Şase klempi

<u>Parça Numarası</u>	<u>Açıklama</u>
008539	Toprak kelepçesi

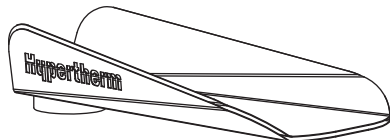
Manuel torç kabloları

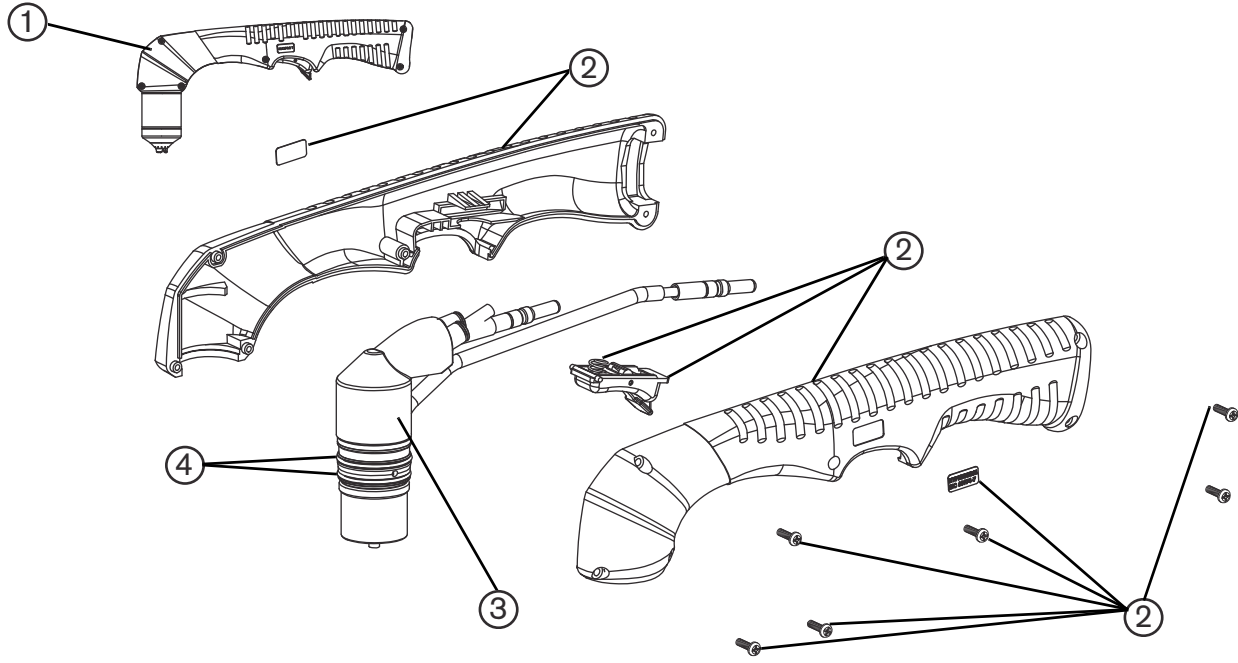
<u>Parça Numarası</u>	<u>Uzunluk</u>
229498	7,5 m
229499	15 m
229500	23 m
229501	30 m

İç valf takımı

<u>Parça Numarası</u>	<u>Açıklama</u>
428055	Valfin yedeği torç kablosunda bulunmaktadır

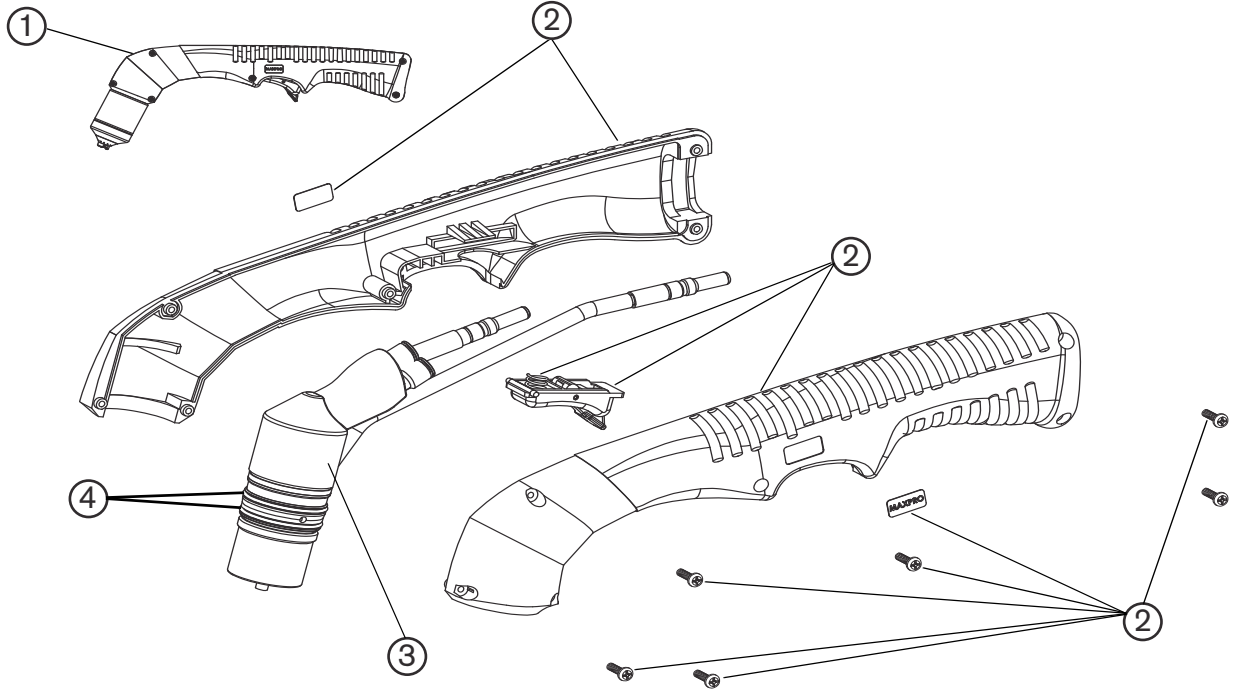
Manuel torç ısı koruyucu - 127389



90 derece manuel torç

Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	420108	90 derece manuel torç takımı	1
	228980	7,5 m kablolu 90 derece manuel torç takımı	1
	228981	15 m kablolu 90 derece manuel torç takımı	1
	228982	23 m kablolu 90 derece manuel torç takımı	1
	228983	30 m kablolu 90 derece manuel torç takımı	1
2	228985	Kulp değiştirme takımı	1
	001905	90 derece torç kulbu (sol ve sağ taraflar)	1
	002244	Güvenlik tetiği	1
	027254	Güvenlik tetik yayı	1
	075841	Silindir başlı saç vidaları	6
	210185	Manuel torç etiketi	1
	210209	Hypertherm IEC etiketi	1
3	420070	Torç ana gövdesi	1
4	044026	O-ring: 1,239 inç x 0,070 inç	2

65 derece manuel torç



Öge	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	420107	65 derece manuel torç takımı	1
	228976	7,5 m kablolu 65 derece manuel torç takımı	1
	228977	15 m kablolu 65 derece manuel torç takımı	1
	228978	23 m kablolu 65 derece manuel torç takımı	1
	228979	30 m kablolu 65 derece manuel torç takımı	1
2	228986	Kulp değiştirme takımı	1
	001906	65 derece torç kulbu (sol ve sağ taraflar)	1
	002244	Güvenlik tetiği	1
	027254	Güvenlik tetik yayı	1
	075841	Silindir başlı saç vidaları	6
	210184	Manuel torç etiketi	1
	210209	Hypertherm IEC etiketi	1
3	420109	Torç ana gövdesi	1
4	044026	O-ring: 1,239 inç x 0,070 inç	2

Sarf malzemesi parça takımları**Mekanize torç sarf malzemeleri takımı - 428013**

Parça numarası	Açıklama	Miktar
020415	Elektrod: 200 A ve 130 A, N ₂	2
027055	Silikon yağlayıcı: 1/4 ons'luk tüp	1
044026	O-ring: 1,239 x 0,070	2
104119	Sarf malzeme aleti	1
220487	Elektrod: 130 A, O ₂ /Hava	4
220488	Girdaplı halka: 130 A, O ₂ /Hava ve 200 A, Hava	2
220491	Muhafaza:130 A, O ₂	1
220521	Su tüpü	1
220528	Elektrod 50 A, O ₂ /Hava	4
220529	Girdaplı halka: 50 A, O ₂ /Hava ve 130 A ya da 200 A, N ₂	1
220532	Muhafaza: 50 A, O ₂ /Hava	1
220536	Muhafaza:130 A, Hava/N ₂	1
220831	Nozul: 200 A, O ₂	2
220832	Muhafaza: 200 A, O ₂	1
220834	Girdaplı halka: 200 A, O ₂	1
220890	Nozul: 50 A, Hava	2
220891	Nozul: 50 A, O ₂	2
220892	Nozul: 130 A, Hava/N ₂	2
220893	Nozul: 130 A, O ₂	2
220935	Muhafaza kapağı: O ₂ /Hava/N ₂ , saat yönü	1
220936	Muhafaza kapağı: O ₂ /Hava/N ₂ , saat yönü, IHS bağlantı uçlu	1
220937	Elektrod: 200, O ₂ /Hava	6
420044	Nozul: 200 A, Hava/N ₂	6
420045	Muhafaza: 200 A, Hava/N ₂	2
428054	Takım: MAXPRO200 O ₂ S/A (Oksijen hızlı bağlama takımı)	1
881430	MAXPRO200 makine torcu broşürü	1

Manuel torç sarf malzemeleri takımı - 428014

Parça numarası	Açıklama	Miktar
027055	Silikon yağlayıcı: 1/4 ons'luk tüp	1
044026	O-ring: 1,239 x 0,070	2
104119	Sarf malzeme aleti	1
220488	Girdaplı halka: 130 A, O ₂ /Hava ve 200 A, Hava	2
220521	Su tüpü	1
220831	Nozul: 200 A, O ₂	2
220834	Girdaplı halka: 200 A, O ₂	1
220935	Muhafaza kapağı: O ₂ /Hava/N ₂ , saat yönü	2
220937	Elektrod: 200 A O ₂ /Hava	8
420044	Nozul: 200 A, Hava/N ₂	4
420058	Muhafaza: 200 A, Hava/N ₂	2
420059	Muhafaza: 200 A, O ₂	1
420066	Nozul: 200 A, Hava, Oluk açma	2
420067	Muhafaza: 200 A, Hava, Oluk açma	2
428054	Takım: MAXPRO200 O ₂ S/A (Oksijen hızlı bağlama takımı)	1
881440	MAXPRO200 manuel torç broşürü	1

Besleme gazı hortumları



Dikkat: Dikiş ve birleştirme hazırlıklarında kesinlikle teflon bant kullanmayınız.

Oksijen



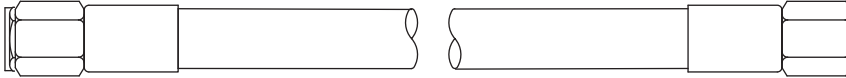
Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		

Azot



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024451	35 m
024134	7,5 m	024120	45 m
024211	10 m	024124	60 m
024112	15 m	024764	75 m
024763	20 m		

Hava



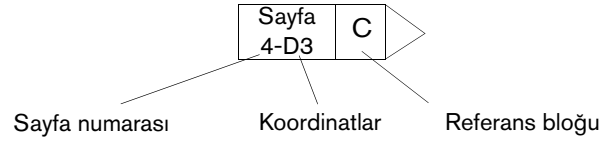
Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024744	35 m
024659	7,5 m	024678	45 m
024765	10 m	024680	60 m
024660	15 m	024767	75 m
024766	20 m		

Önerilen yedek parçalar

Parça numarası	Açıklama	Miktar
003233	Kontaktör: 200/208 V, 220 V ve 240 V güç kaynakları	1
003249	Kontaktör: 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V güç kaynakları	1
011093	Hava filtresi elemanı	1
027005	Soğutma suyu filtre elemanı	1
027055	Silikon yağlayıcı: 1/4 ons'luk tüp	1
027079	Fan: 450-550 cfm, 120 VAC 50-60 Hz	1
028872	Soğutma suyu çözeltisi, 70/30 PG, 1 galon	4
127091	Isı eşanjörü fanı	1
141171	Kontrol Kartı	1
220921	Çabuk ayrılabilir torç ana gövdesi	1
220942	Torç Bağlantı manşonu: 1-3/4 inç	1
220943	Torç Bağlantı manşonu: 2 inç	1
420033	Çabuk ayrılabilir torç yuvası	1
420070	90 derece torç ana gövdesi	1
420087	Düz torç ana gövdesi	1
420109	65 derece torç ana gövdesi	1
428034	Gaz manifoldu değiştirme takımı	1
428035	Cator tekerlek takımı	1
428036	Chopper değiştirme takımı	1
428037	Akış ölçer değiştirme takımı	1
428038	Soğutma suyu filtre değiştirme takımı	1
428039	Pompa motoru değiştirme takımı	1
428040	G/Ç PCB değiştirme takımı	1
428041	G/Ç panel değiştirme takımı (PCB dahil)	1
428042	Basınç transdüseri değiştirme takımı	1
428043	Pompa değiştirme takımı	1
428044	Giriş gazı fiş değiştirme takımı	1
428054	Takım: MAXPRO200 O ₂ S/A (Oksijen hızlı bağlama takımı)	1
428055	Hat içi valfi değiştirme takımı	1

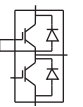
Bu bölüm sistemin devre şemalarını içerir. Bir sinyal yolunu izlerken ya da *Parça Listesi* ya da *Arıza Tespiti* bölümlerine başvururken, aşağıdaki kurallar devre şemalarının düzenini anlamanıza yardımcı olacaktır:

- Sayfa numaraları her bir sayfanın sağ alt köşesinde bulunmaktadır.
- Diğer sayfalara olan başvurular aşağıdaki bağlantı sembolünü kullanır:



Referans sayfasını bulmak için sayfa numarasını kullanın. Referans bloklarını bulmak için her bir sayfadaki A-D koordinatlarını Y ekseninde ve 1-4 sayılarını X ekseninde sıralayın (yol haritasına benzer).

Devre şeması Sembolleri

	Akü		Toprak kelepçesi		Yuva
	Kapak, polarize		Toprak, şasi		Röle, bobin
	Kapak, polarize olmamış		Toprak, toprak		Röle, normalde kapalı
	Kapak, üzerinden beslemeli		IGBT		Röle, normalde açık
	Devre kesici		İndüktör		Röle, katı hal, AC
	Koaksiyel muhafaza		LED		Röle, katı hal, DC
	Akım sensörü		Lamba		Röle, katı hal, kuru
	Akım sensörü		MOV		Rezistör
	DC kaynağı		Pim		SCR
	Diyot		Soket		Muhafaza
	Kapı güvenlik kilidi		Fiş		Şönt
	Fan		PNP transistörü		Kıvılcım aralığı
	Üzerinden beslemeli LC		Potansiyometre		Sviç, akış
	Filtre, AC		Basmalı düğme, normalde kapalı		Sviç, seviye, normalde kapalı
	Sigorta		Basmalı düğme, normalde açık		Sviç, basınç, normalde kapalı

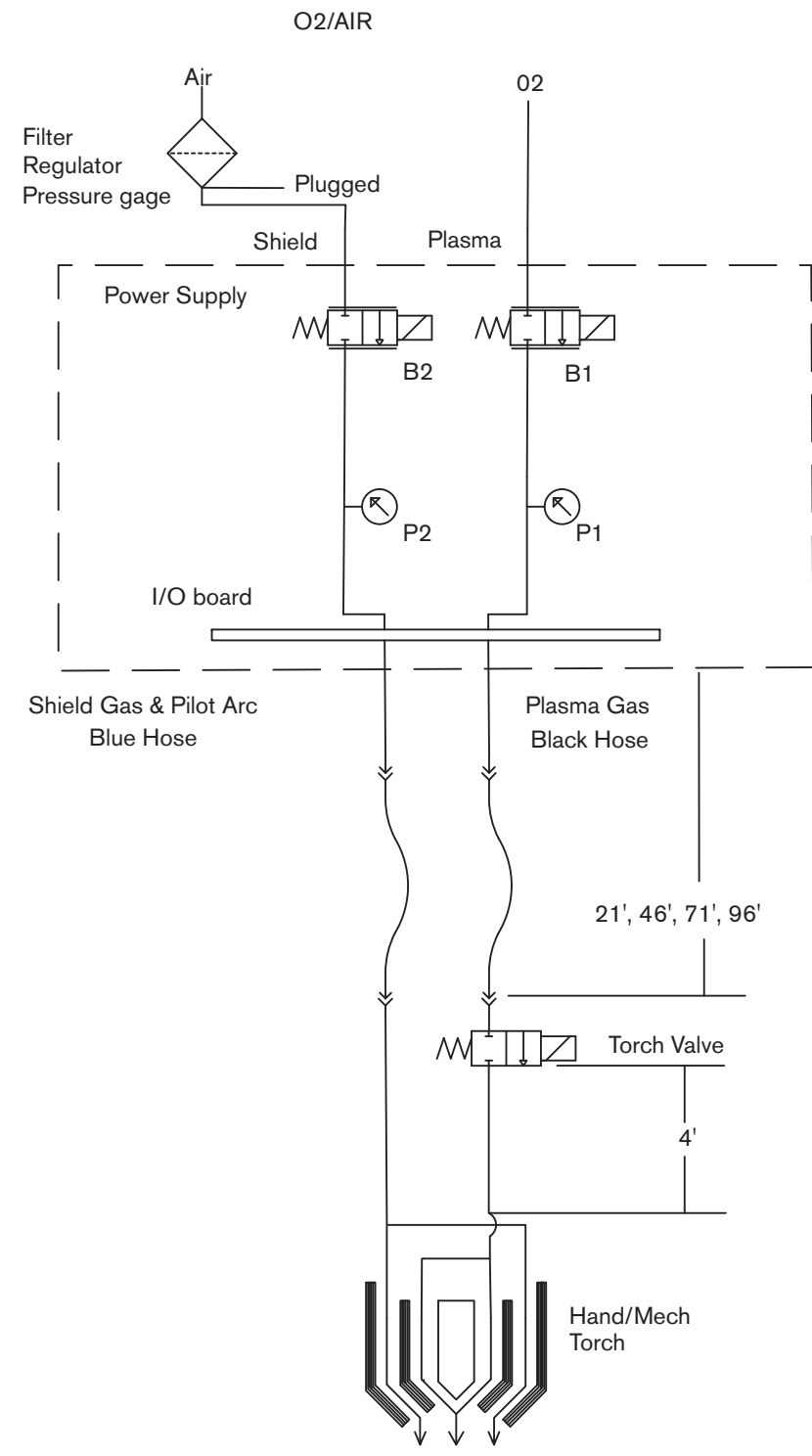
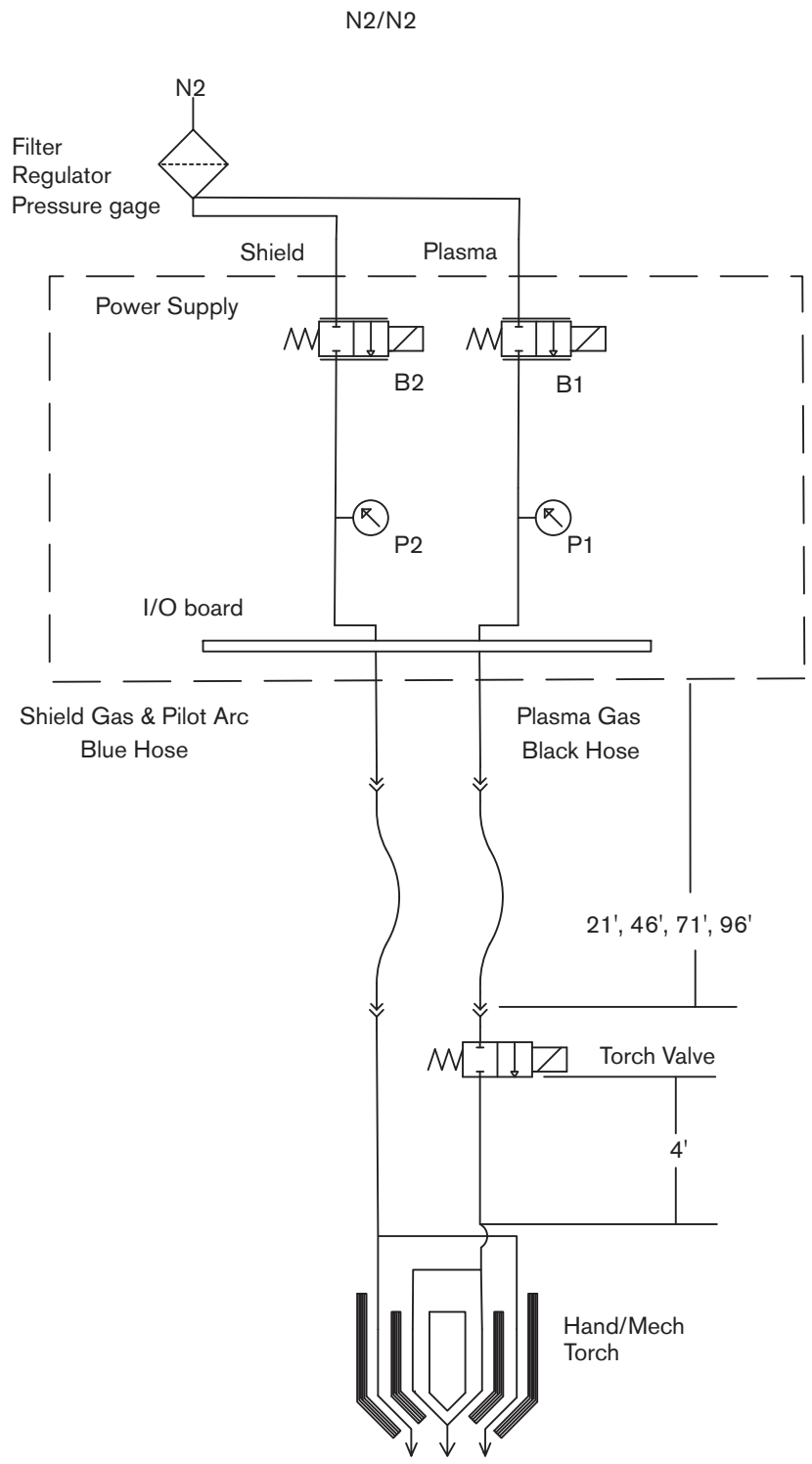
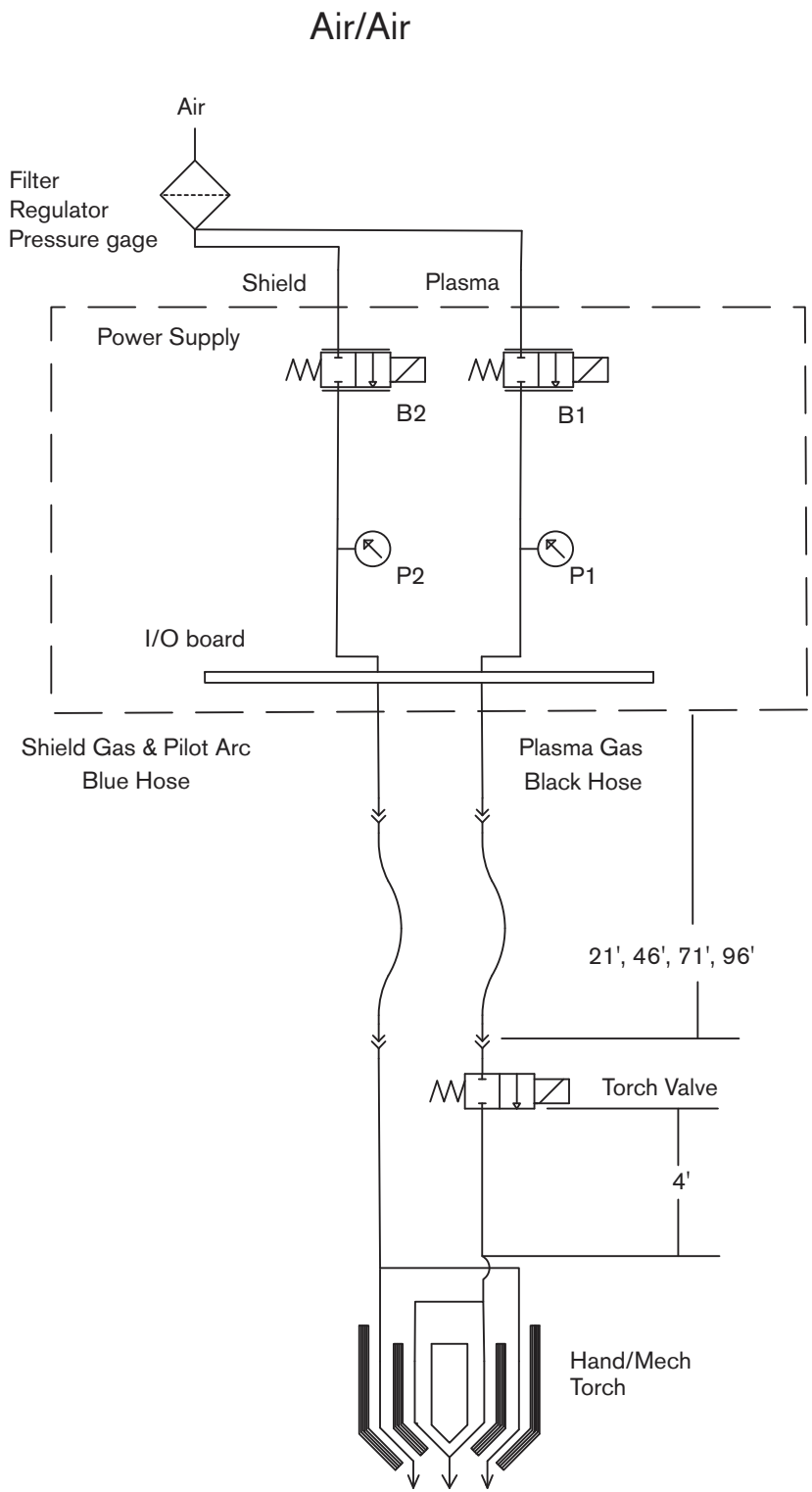
	Sviç, basınç, normalde açık		Gecikme zamanı açık, Normalde Açık/Kapalı		Valf, solenoid
	Sviç, 1 kutuplu, 1 atımlı		Gecikme zamanı açık, Normalde Kapalı/Açık		Gerilim kaynağı
	Sviç, 1 kutuplu, 2 atımlı		Gecikme zamanı kapalı, Normalde Açık/Kapalı		Zener diyot
	Sviç, 1 kutuplu, 2 atımlı, merkez kapalı		Transformatör		
	Sviç, sıcaklık, normalde kapalı		Transformatör, hava çekirdekli		
	Sviç, sıcaklık, normalde açık		Transformatör, bobin		
	Terminal bloğu		Triyak		
	Gecikme zamanı kapalı, Normalde Kapalı/Kapalı		VAC kaynağı		

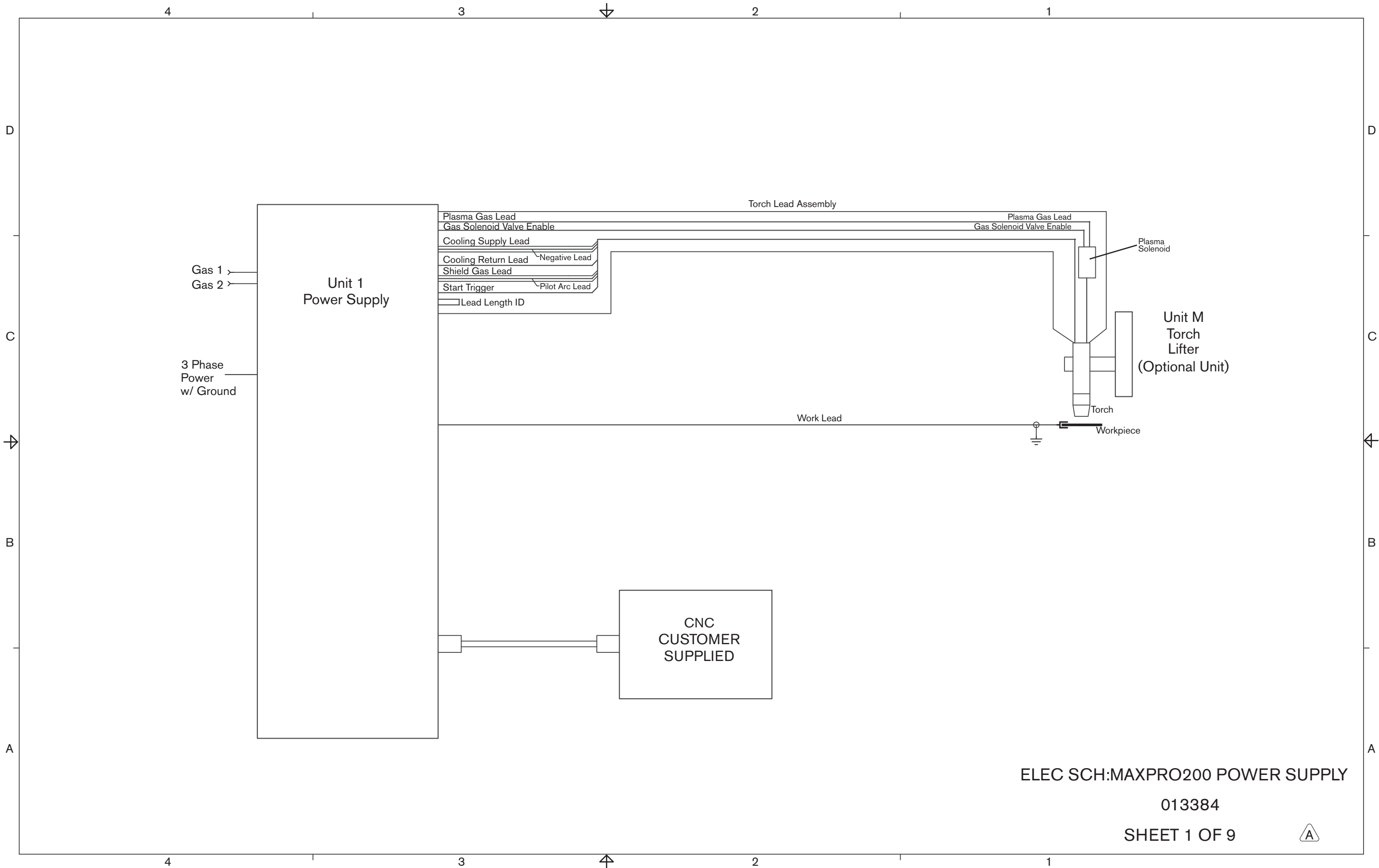
Torç sembolleri

	Elektrod
	Nozul
	Muhafaza
	Torç
	Torç, HyDefinition™

MAXPRO 200

Gas Schematic



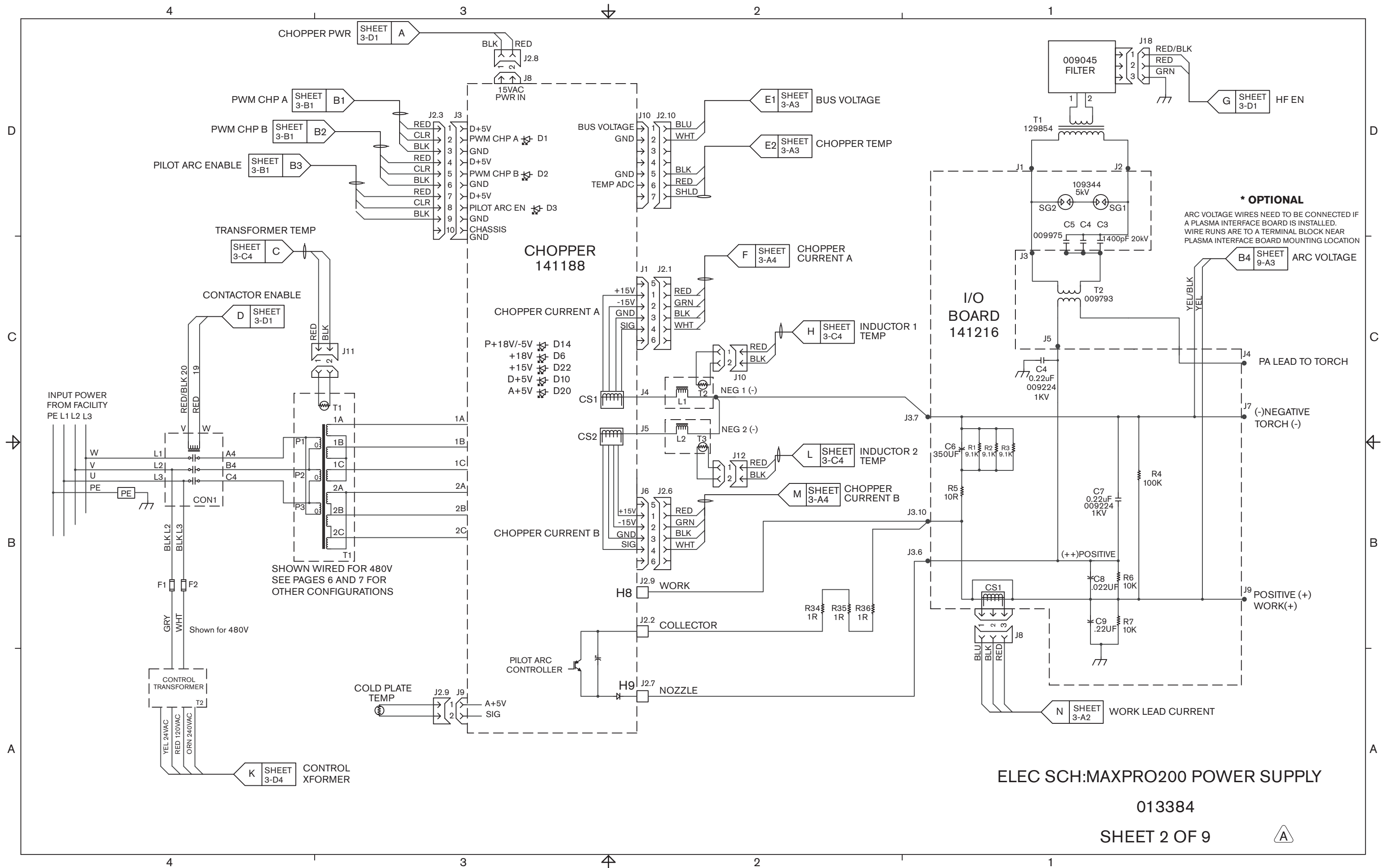


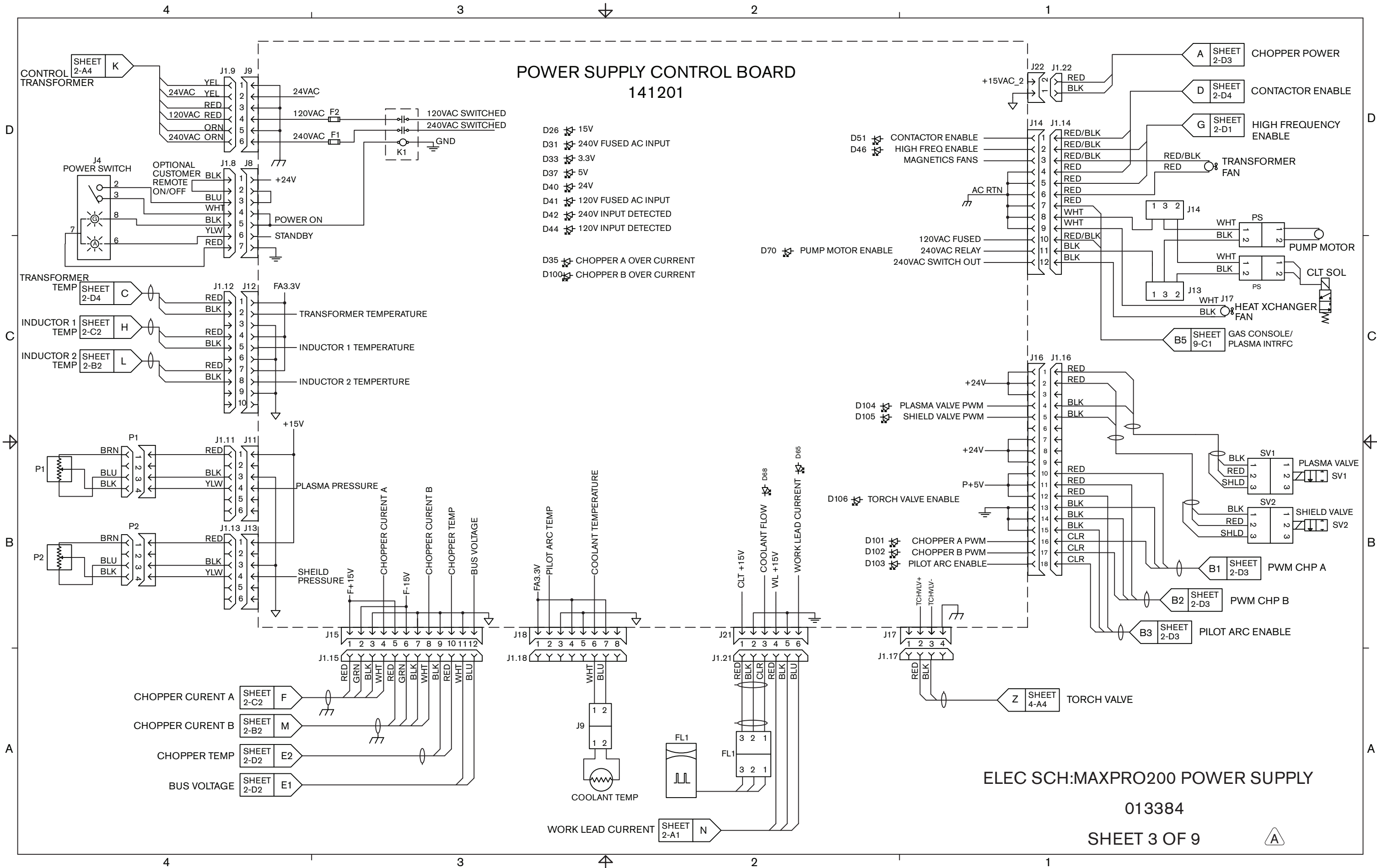
ELEC SCH:MAXPRO200 POWER SUPPLY

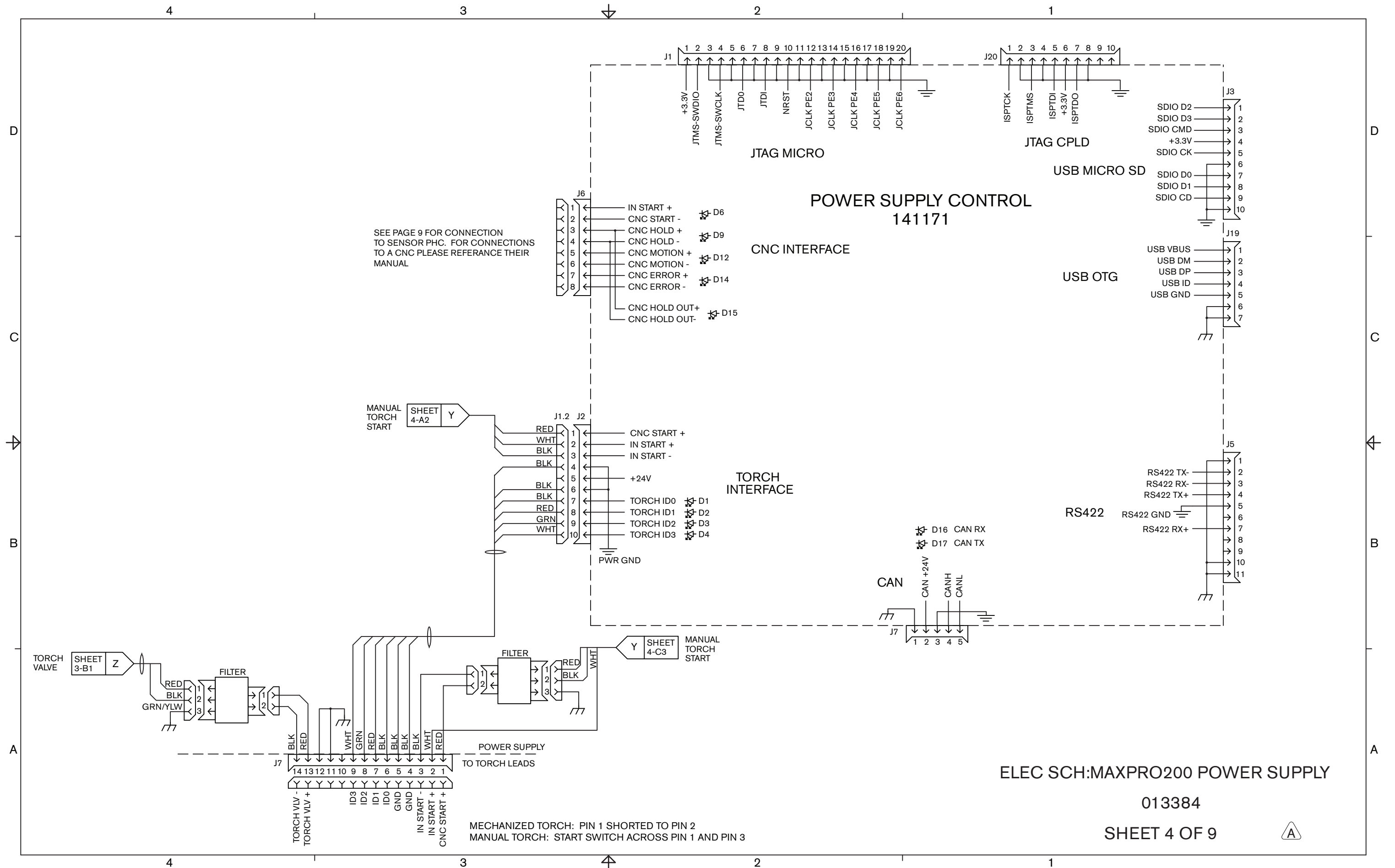
013384

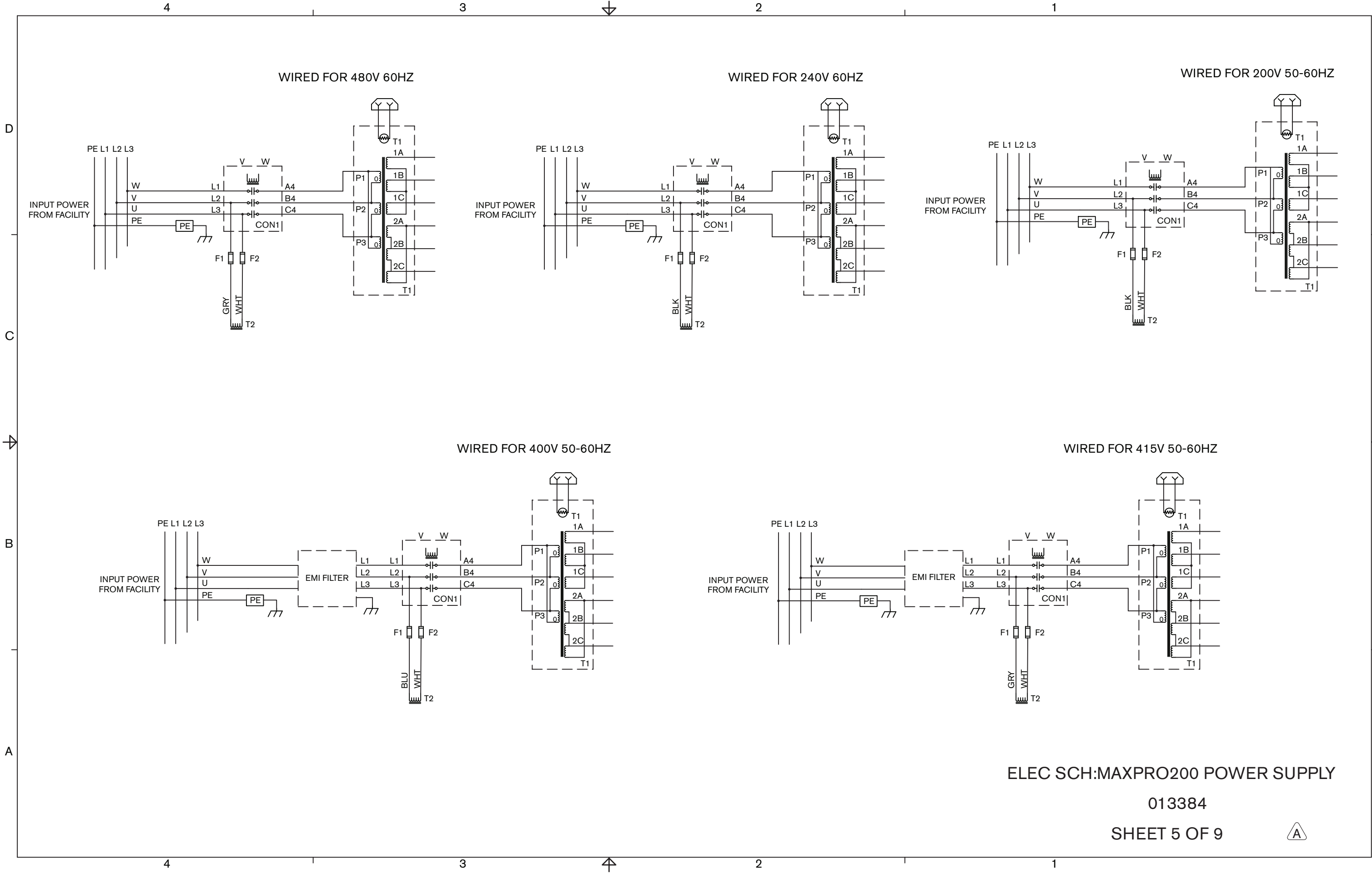
SHEET 1 OF 9

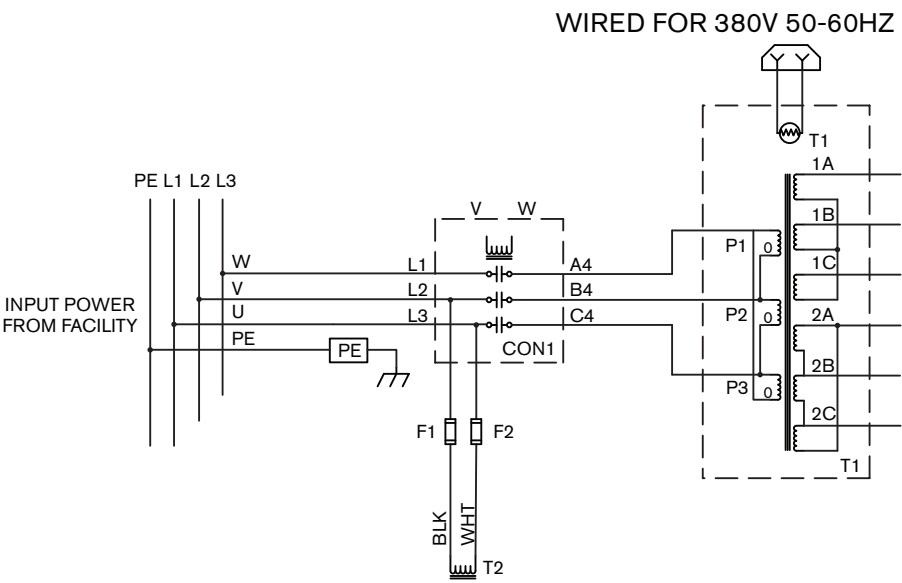
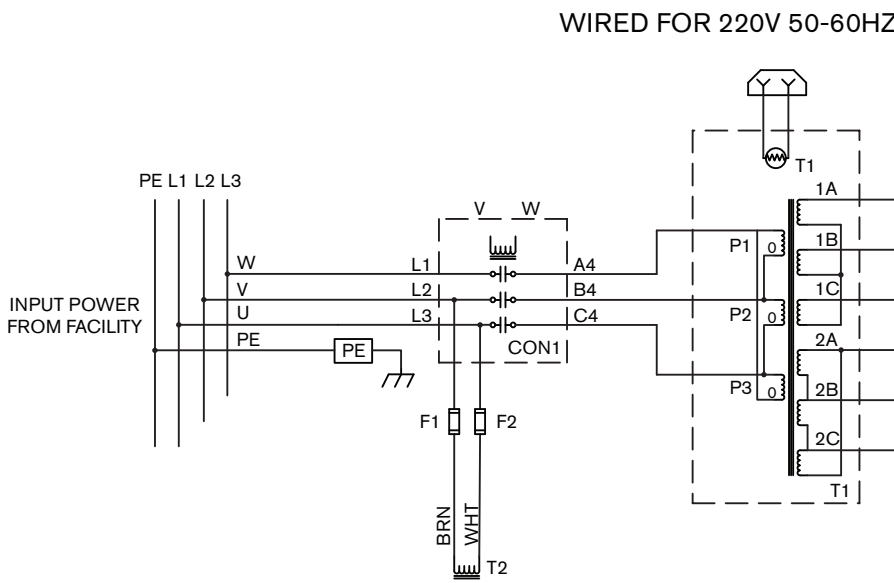
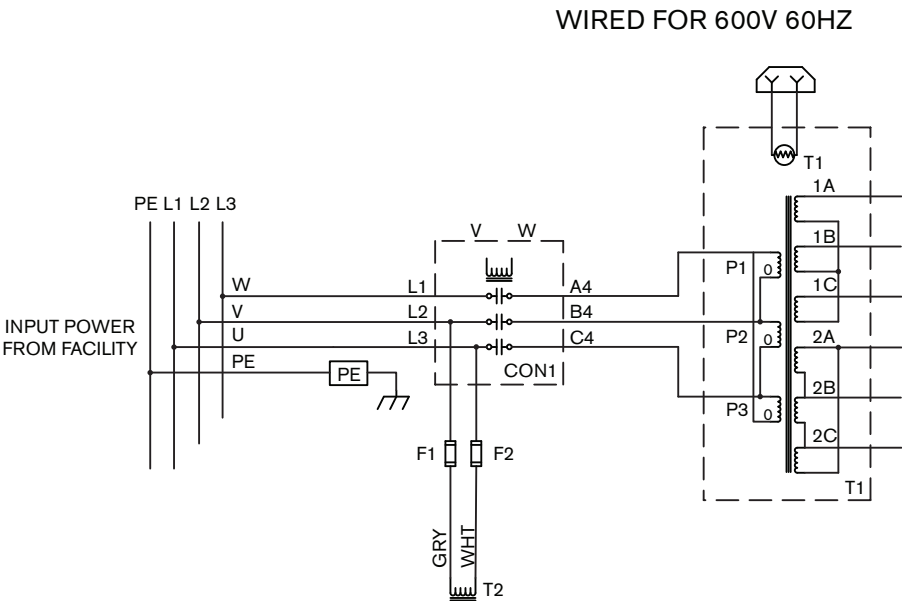
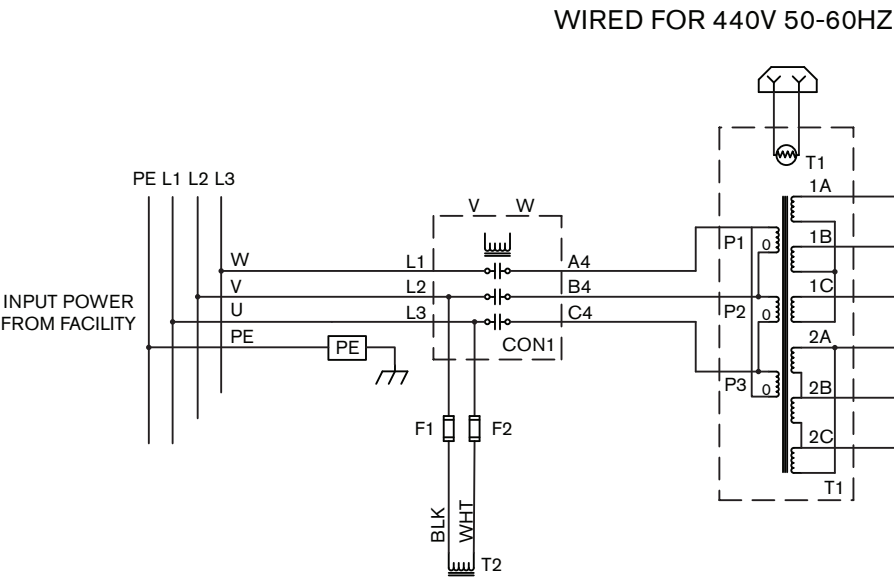


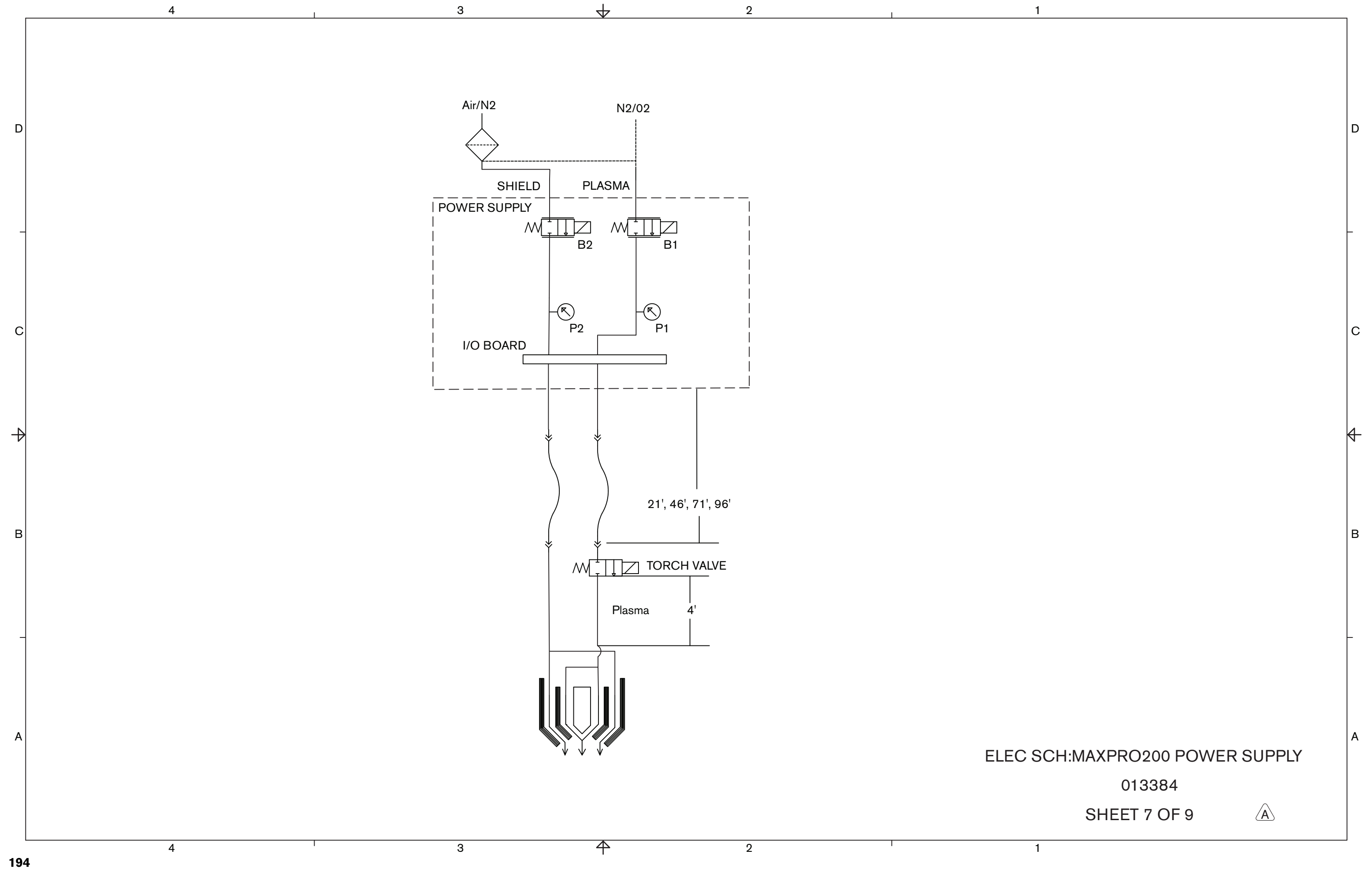


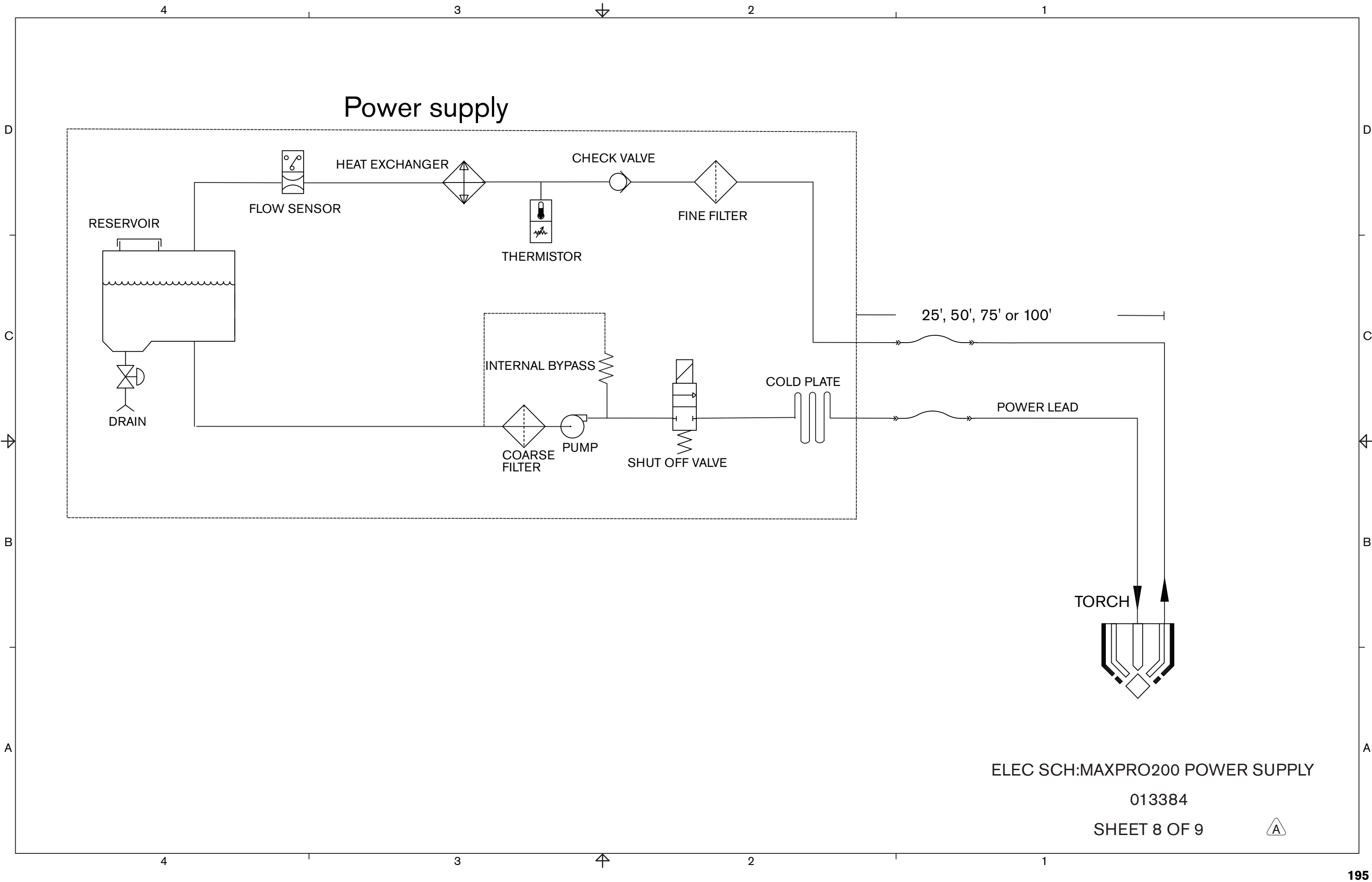


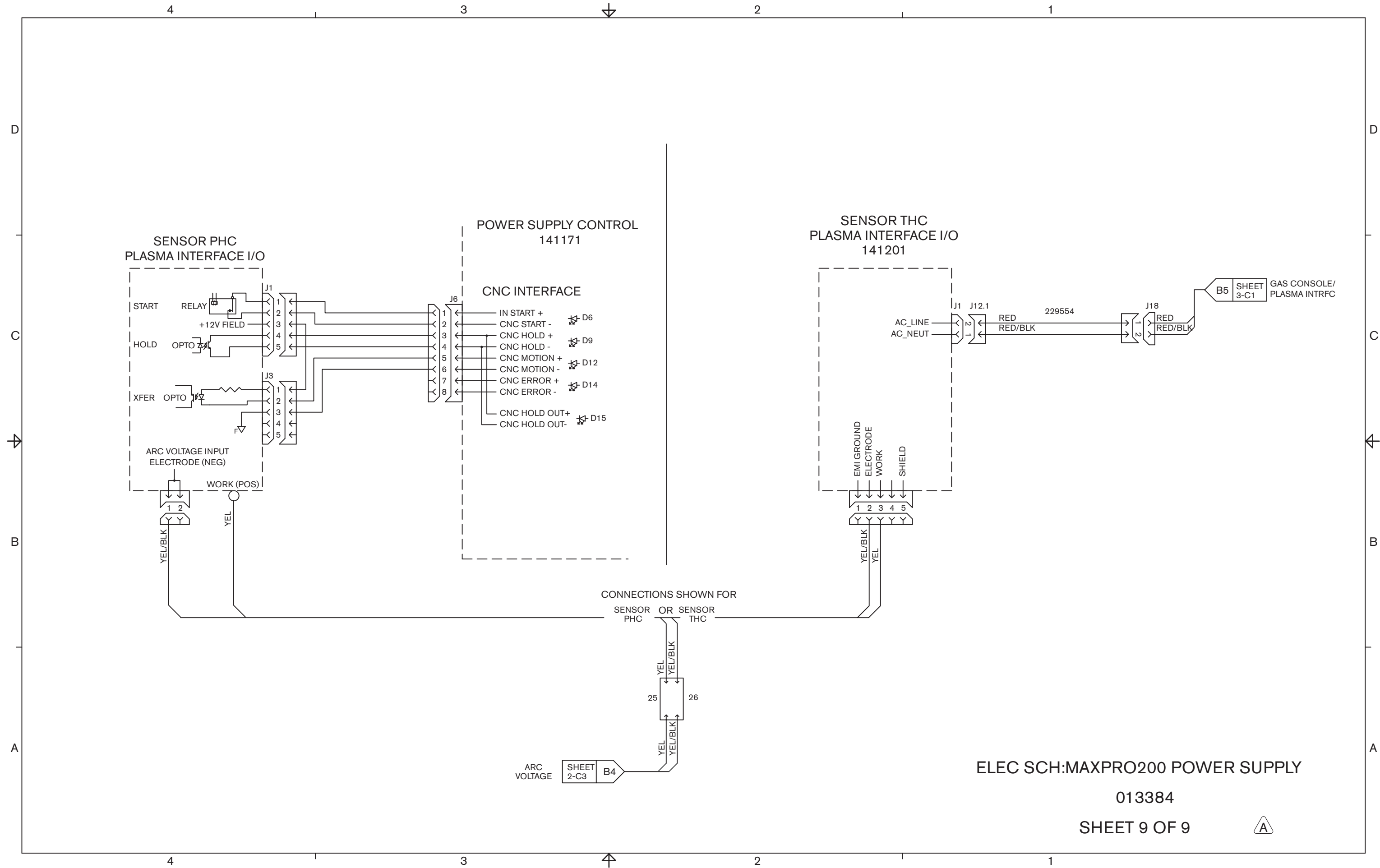












Malzeme Güvenliği Veri Sayfası - Torç Soğutma Suyu %30 PG Karışımı

1 - Madde/karışım ve şirket/kuruluş tanımı

Ürün tanıtıcı	Torç Soğutma Suyu %30 PG Karışımı
GHS Ürün Tanıtıcı	Uygulanmaz.
Kimyasal Adı	Uygulanmaz.
Ticari unvan	Torç Soğutma Suyu %30 PG Karışımı
CAS No.	Uygulanmaz.
EINECS No.	Uygulanmaz.
REACH Tescil No.	Mevcut değil.
Madde veya karışım kullanımına dair belirlenen ve uyarılan kullanım alanları	
Belirlenen kullanım(lar)	Yalnızca endüstriyel kullanım.
Uyarılan kullanımlar	Mevcut değil.
Güvenlik veri sayfası tedarikçisine ilişkin ayrıntılar	
Şirket Tanımı	Hypertherm
Telefon	+1 (603) 643-5638 (ABD), +31 (0) 165 596 907 (Avrupa)
E-Posta (uzman yetkili)	technical.service@Hypertherm.com
Adres	P.O. Box 5010, Hanover, NH 03755 ABD Vaartveld 9, 4704 SE Roosendaal, Hollanda (Avrupa)
Acil Durum telefon numarası	(800) 255-3924 (ABD), +1 (813) 248-0585 (Uluslararası)

2 - Tehlikelerin tanımı

EC Sınıflandırması	Hiçbiri
GHS Sınıflandırması Sinyal kelime(ler)	Hiçbiri
Düzenleme (EC) No'suna göre 1272/2008 (CLP)	Hiçbiri
67/548/EEC Direktifi ve 1999/45/EC Direktifi'ne göre	Hiçbiri
Preperasyon 1999/45/EC ve 2006/121/EC direktifleri açısından tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.	
Risk Terimleri	Hiçbiri
Güvenlik Terimleri	Hiçbiri
Tehlike ifadeleri	Hiçbiri
Önleyici ifadeler	Hiçbiri

3 - Bileşim/bileşenler hakkındaki bilgiler

TEHLİKELİ BİLEŞEN 1	% W/W	CAS No.	EC No.	EC Sınıflandırması
Propilen Glikol	30-50	57-55-6	200-338-0	Hiçbiri
GHS Sınıflandırması	Sınıflandırılmamıştır			Hiçbiri
TEHLİKELİ BİLEŞEN 2	% W/W	CAS No.	EC No.	EC Sınıflandırması
Benzotriazol	< 1,0	95-14-7	202-394-1	Xn, F
GHS Sınıflandırması				
UYARI	Akut Toks. 4 (Oral, Dermal, Soluma) Göz Tahrişi 2, Akutatik Kronik 3			H302, 312, 319, 332, 412

R terimlerinin tam metni için Bölüm 16'ya bakınız. H/P terimlerinin tam metni için Bölüm 16'ya bakınız. Tehlikeli olmayan bileşenler listelenmemiştir.

4 - İlk yardım önlemleri

Soluma	Bir aerosol olarak bulunmadığı müddetçe solunması pek tehlikeli değildir. Hastayı maruz kalınan alandan uzaklaştırın.
Ciltle temas	Cildi suyla yıkayın.
Gözle temas	Maddenin göze kaçması durumunda, hemen birkaç dakika boyunca bol suyla yıkayın.
Yutma	Laksatif. Kusmaya çalışmayın. Yutulması durumunda hemen tıbbi yardım alın ve bu kabı veya etiketi gösterin.
İleri tıbbi tedavi	Gerekli görülmez ancak gerekirse semptomatik tedavi uygulanır.

5- Yangınla mücadele önlemleri

Yanıcıdır ancak hemen ateş almaz.

Söndürücü madde	Tercihen kuru kimyasal, köpük veya su püskürtücü ile söndürün.
Uygun olmayan söndürücü madde	Hiçbiri bilinmiyor.
Yangınla mücadele koruyucu ekipmanı	Yangın durumunda bir tüplü solunum cihazı kullanılmalı ve uygun bir koruyucu giysi giyilmelidir.

6 - Kazayla açığa çıkma önlemleri

Kişisel önlemler	Koruyucu giysi giyin.
Çevresel maruz kalma kontrolleri	Kuma, toprağa veya herhangi bir emici malzemeye döküldüğünde soğurur.
Diğer	Hiçbiri

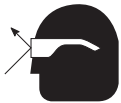
7 - Tutma ve saklama

Tutma	Normal tutma ve kullanma koşulları altında tehlikeli etkilerin oluşması pek beklenmez.
Saklama	Kabı sıkıca kapalı ve kuru tutun. Isıdan uzak tutun. Çocukların erişiminden uzak tutun. Oksitleyici maddelerden uzak tutun.
Depolama sıcaklığı	Ortam
Depolama ömrü	Ortam sıcaklıklarında stabildir.
Özel kullanım	Yalnızca endüstriyel kullanım.

8 - Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma

Solunum Cihazları

Normalde kişisel solunum cihazıyla korunma gerekmez. Maruz kalma durumu, görev sırasında maruz kalma limiti üstünde bir seviyeye ulaşırsa, uygun solunum cihazı koruyucu ekipmanını takın. Uygun bir toz maskesi veya A/P filtre tipli toz solunum cihazı kullanılabilir.



Göz Koruması

Güvenlik gözlüğü.

Eldivenler

Kimyasal korumalı eldivenlerin takılması şart değildir.

Koruyucu giysi

Hiçbiri

Mühendislik Kontrolleri

Buharın, dumanın, tozun vb. çıkmasına yetecek kadar havalandırma sağlandığından emin olun.

Diğer

Hiçbiri

Görev Sırasında Maruz Kalma Limitleri

Madde	CAS No.	LTEL (8 sa. TWA ppm)	LTEL (8 sa. TWA mg/m ³)	STEL (ppm)	STEL (mg/m ³)	Not
Propilen Glikol	57-55-6	ne	10*	ne	ne	ABD'de AIHA WEEL
Benzotriazol	95-14-7	ne	ne	ne	ne	Hiçbiri

9 - Fiziksel ve kimyasal özellikler

Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

Görünüş:	Sıvıyla	Buhar basıncı (mm Hg):	Mevcut değil
Renk:	Pembemsi - Kırmızımsı	Buhar yoğunluğu (Hava=1):	Mevcut değil
Koku:	Cüzi	Yoğunluk (g/ml):	1,0 ± 0,1 g/ml
Koku eşiği (ppm):	Mevcut değil	Çözünübilirlik (Su):	Çözünübilir
pH (Değeri):	5,5-7,0 (Konsantre)	Çözünübilirlik (Diğer):	Tespit edilmedi
Erime noktası (°C) / donma noktası (°C):	-0 °C'den az	Ayrılım katsayısı (n-Oktanöl/su):	Mevcut değil
Kaynama noktası/kaynama aralığı (°C):	100 °C'den fazla	Otomatik ateşleme sıcaklığı (°C):	Mevcut değil
Parlama noktası (°C):	95 °C'den fazla	Bozunma sıcaklığı (°C):	Mevcut değil
Buharlaştırma oranı:	Mevcut değil	Akışkanlık (mPa.s):	Mevcut değil
Yanabilirlik (katı, gaz):	Yanıcı değil	Patlayıcı özellikler:	Patlayıcı değil
Patlayıcı limit aralıkları:	Mevcut değil	Oksitleyici özellikler:	Oksitleyici olmayan
Diğer bilgiler:	Hiçbiri		

10 - Stabilite ve reaktivite

Reaktivite	Hiçbiri
Kimyasal stabilite	Normal koşullar altında stabildir
Tehlikeli reaksiyon olasılığı	Hiçbiri
Kaçınılacak koşullar	Hiçbiri öngörülmedi
Uyumsuz malzemeler	Oksitleyici maddelerden uzak tutun
Tehlikeli bozunma ürünleri	Karbonmonoksit, Karbondioksit, Azot oksitler

11 - Toksikolojik bilgiler

11.1.1 - Maddeler

Akut toksisite

Yutma

Düşük oral toksisiteye sahiptir ancak yutulması durumunda mide bağırsak yolunda tahrişe neden olabilir.

Soluma

Solunması pek tehlikeli değildir.

Ciltle Temas

Tavşan cildinde hafif tahriş edicidir.

Gözle Temas

Gözde hafif tahriş edicidir.

Tehlike etiketi

Hiçbiri

Ciddi göz hasarı/tahrişi

Gözde hafif tahriş edicidir.

Solunumda veya ciltte hassaslaşma

Tavşan cildinde hafif tahriş edicidir.

Mutajenisite

Bilinmiyor

Karsinojenite

Bu ürün veya herhangi bir bileşen IARC, NTP, OSHA ve ACGIH tarafından bilinen veya şüpheli karsinojen içeren olarak listelenmemiştir.

Reproduktif toksisite

Bilinmiyor

STOT-tekil maruziyet

Bilinmiyor

STOT-üst üste maruziyet

Bilinmiyor

Aspirasyon tehlikesi

Bilinmiyor

12 - Ekolojik bilgiler

Toksisite

Bu kimyasalın/ürünün ortama girmesine izin vermeyin.

Dayanıklılık ve parçalanabilirlik

Biyolojik bozunabilirlik

Biyoakümülatif potansiyel

Hiçbiri öngörülmedi

Topraktaki mobilite

Ürünün toprakta makul bir mobiliteye sahip olduğu öngörülmüştür.

PBT ve vPvB değerlendirme sonuçları

Hiçbiri atanmadı

Diğer yan etkiler

Hiçbiri öngörülmedi

13 - İmha ederken dikkat edilecekler

Atık arıtma yöntemleri

İmha etme işlemi yerel, bölgesel veya ulusal mevzuata uygun şekilde gerçekleştirilmelidir. Özel önlemler almak gerekmez. Özel atık su ön arıtma işlemi gerekmez.

Ek bilgiler

Hiçbiri

14 - Nakliye bilgileri

Nakliye için tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.

MARPOL73/78 - Ek II ve IBC Kodu uyarınca toptan nakliye edin.

15 - Düzenleyici Bilgiler

ABD

TSCA - Toxic Substance Control Act (Toksik Madde Kontrol Yasası)	Listelenmiştir
SARA 302 - Son Derece Tehlikeli Maddeler	Uygulanamaz
SARA 313 - Toksik Kimyasallar	Uygulanamaz
SARA 311/312 - Tehlike Kategorileri	Hiçbiri
CERCLA - Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act (Çevresel Etki, Tazmin ve Sorumluluk Hakkında Genel Kanun)	Uygulanamaz
CWA - Clean Water Act (Temiz Su Yasası) - CWA 307 - Öncelikli Kirleticiler	Hiçbiri
CAA - Clean Air Act (Temiz Hava Yasası) (1990) CAA 112 - Hazardous Air Pollutants (Tehlikeli Hava Kirleticiler) (HAP)	Hiçbiri
Yasa Önerisi 65 (Kaliforniya)	Uygulanmaz.
Ulusal Bilme-Hakkı Listeleri	CAS No. 95-14-7, MA, NJ, PA'da listelenmiştir

Kanada

WHMIS Sınıflandırması	Sınıflandırılmamıştır
Kanada bileşen tebliğ listesi	Uygulanamaz
Kanada (DSL/NDL)	Listelenmiştir.

AB

EINECS (Avrupa)	Listelenmiştir.
Wassergefährdungsklasse (Almanya)	Hiçbiri

16 - Diğer bilgiler

Şu bölümlerde revizyonlar veya yeni ifadeler verilir: 1-16.

Gösterge

LTEL	Long Term Exposure Limit (Uzun Süreli Maruz Kalma Limiti)
STEL	Short Term Exposure Limit (Kısa Süreli Maruz Kalma Limiti)
STOT	Specific Target Organ Toxicity (Özel Hedef Organ Toksisitesi)
DNEL	Derived No Effect Level (Belirlenmiş Efekt Seviyesi Yok)
PNEC	Predicted No Effect Concentration (Öngörülen Efekt Konsantrasyonu Yok)

Referanslar:

Risk Terimleri ve Güvenlik Terimleri

Hiçbiri. Preperasyon 1999/45/EC ve 2006/121/EC direktifleri açısından tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.

Tehlike ifadesi/ifadeleri ve Önleyici ifade/ifadeler.

Hiçbiri. Preperasyon 1999/45/EC ve 2006/121/EC direktifleri açısından tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.

Eğitim önerisi

Hiçbiri

Ek bilgiler

ABD - NFPA - National Fire Protection Association (Ulusal Yangın Güvenliği Birliği)

- NFPA Değeri:

Yanabilirlik - 1.

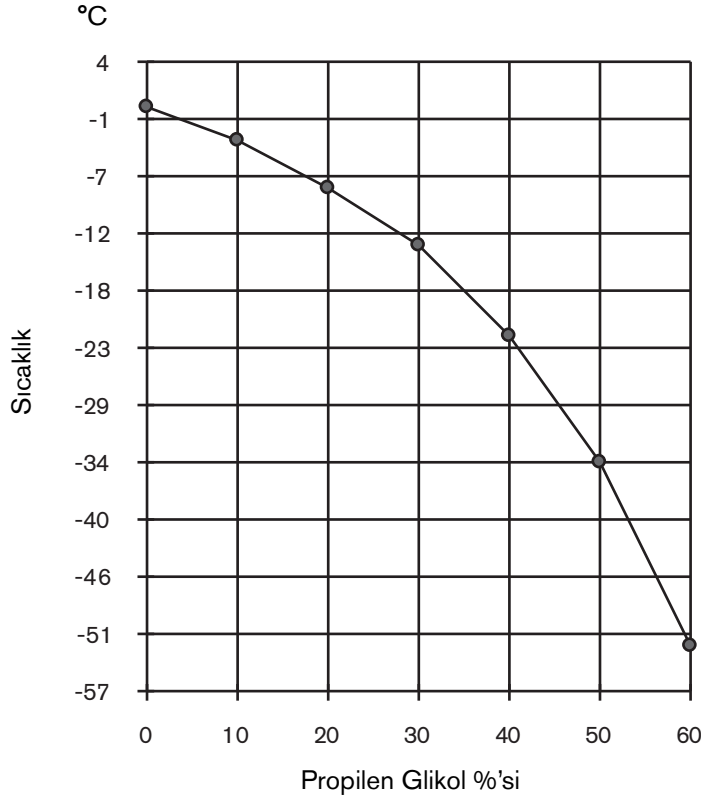
Sağlık - 0.

İnstabilite/Reaktiflik - 0.

Bu yayında yer alan veya Kullanıcılara başka şekillerde sağlanan bilgilerin doğru olduğuna inanılır ve bilgiler iyi niyet çerçevesinde verilir ancak, ürünün kendi özel amaçlarına uygunluğu konusundaki memnuniyetleri Kullanıcıların tasarrufundadır. Hypertherm ürünün herhangi bir özel amaca uygunluğu konusunda hiçbir garanti vermez ve her türlü örtülü garanti veya koşul (yasal veya başka şekilde olsun), söz konusu dışarıda bırakma durumu yasalarca engellenmediği müddetçe kapsam dışında tutulur. Bu bilginin esas alınması sonucu oluşan herhangi bir kayıp veya hasar durumunda (kusurlu ürün nedeniyle oluştuğu kanıtlanmış ölüm veya kişisel yaralanma vakaları hariç) Hypertherm hiçbir sorumluluk kabul etmez. Patentler, Telif Hakkı ve Tasarımlar altında serbestlik söz konusu olamaz.

Not: Orijinal güvenlik veri sayfası İngilizce yazılmıştır.

Propilen Glikol Çözeltisinin Donma Noktası



MAXPRO200 Revizyon Değişiklikleri	
Değiştirilen sayfa	Revizyon 1 için değişikliklerin açıklaması (revizyon tarihi - Mart 2013)
Kapak ve Başlık Sayfası	Revizyon numarası ve tarih değiştirildi.
27 ila 32	Ürün Sorumluluğu ve Çevresel Sorumluluk bilgilerinin yazı tipi boyutu, EMC (elektromanyetik uyumluluk) ve Garanti konularında kullanılan yazı tipiyle eşleşmesi için değiştirildi. Bu, Ürün Sorumluluğu bölümüne iki sayfa ekledi.
121 ila 125	Başlıklar, 118. sayfadaki "Güç kaynağı durumu" tablosuyla eşleşmesi için güncellendi.
130	Hata kodu 51'in açıklaması "Pilot ark sıcaklığı maksimum oranını aştı" yerine "Maksimum pilot ark süresi aşıldı" olarak değiştirilerek güncellendi. Düzeltici eylem 1 değiştirilerek, "sistemi soğumaya bırakın" yerine "Güç kaynağını 10 saniye boşta ve fanlar çalışır halde bırakın" ifadesi kullanıldı.
131	Hata kodu 67'in açıklaması değiştirilerek "Ana" trafo aşırı ısınmış ifadesi kullanılmaya başlandı. Düzeltici eylem 2 ve 4 değiştirilerek, indüktörler yerine "ana trafo" ifadesi kullanıldı. Hata kodu 69 için geçerli olan düzeltici eylem 3 değiştirildi ve trafolar yerine "indüktör B'nin" ifadesi kullanıldı.
132	Hata kodu 93 için geçerli olan düzeltici eylem 1 değiştirildi ve yükseklik yerine "seviye" ifadesi kullanıldı. Düzeltici eylem 3 "Pompa motoru dahili termal ikaz noktasına erişmiş olabilir. Uygun hava akışı için yan panelin takılı olduğundan ve ısı eşanjörü fanının düzgün çalıştığından emin olun." eklendi.
133	Hata kodları 134 ve 138 için geçerli olan düzeltici eylem 4'e "Tel bağlantıları iyiye IGBT sorunlu olabilir." eklendi.
139	2. adımda 20 litre, 4 litre olarak düzeltildi.
141	Grafik yeni akış sensörünü doğru yansıtabilecek şekilde güncellendi.
150	Chopper PCB grafiğinde örtüşen metin (TP95 ve DCKB) düzeltildi.
160	Önleyici bakım protokolü kontrol listesi düzeltildi ve HPR referansları çıkarılarak MAXPRO'ya özgü hale getirildi.
161 ila 163	Takım ve parça değiştirme planı için Yıllık önleyici bakım takımı parça numaraları ve parça listeleri eklendi.
167	4. öğenin açıklaması değiştirilerek Değiştirme filtre elemanı yerine "Hava" filtresi elemanı ifadesi kullanıldı. 6. öğenin açıklaması değiştirilerek Değiştirme filtre elemanı yerine "Soğutma Suyu" filtresi elemanı ifadesi kullanıldı.
169	Grafik yeni akış sensörünü gösterecek şekilde güncellendi ve 5. öge artık gerekli olmadığı için "Adaptör: 1/2 inç içe itmeli x 1/2 inç içe itmeli boru" ifadesi çıkarıldı.
172	2. öge için açıklamaya "(PCB dahil)" eklendi.
179	Bir önerilen yedek parçalar listesi eklendi.

